

N° 546 • MARS 1963 • 2,00 F

# SCIENCE et VIE

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

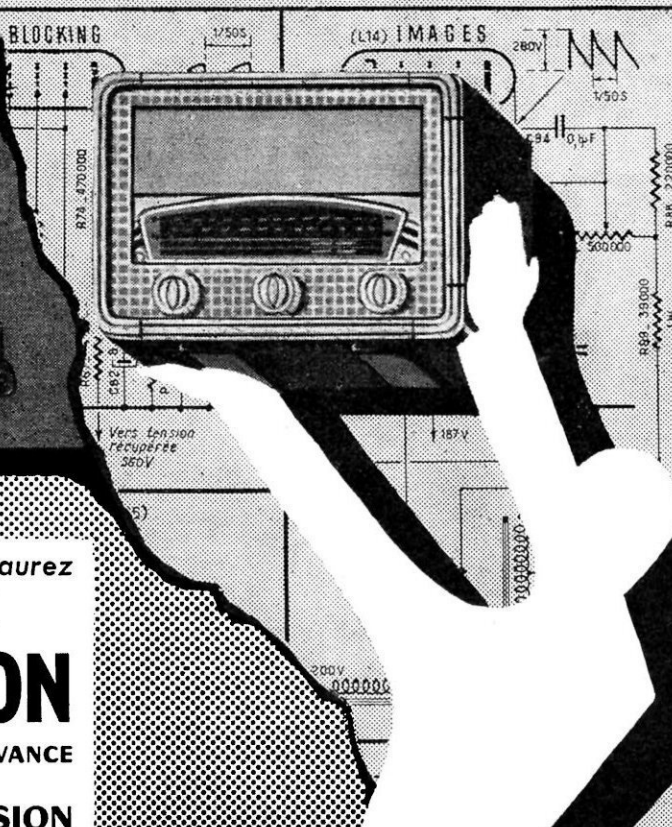
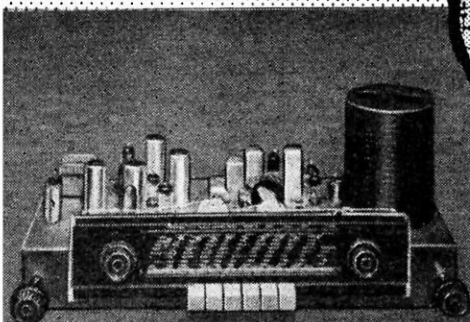
chances  
et  
mathématiques  
du  
**tiercé**

les  
hommes  
oiseaux



# Devenez RADIO-TECHNICIEN

EN SUIVANT LES COURS PAR CORRESPONDANCE



...et dans **6 MOIS** vous aurez  
*une brillante*  
**SITUATION**

**SANS AUCUN PAIEMENT D'AVANCE**  
*apprenez*

**LA RADIO ET LA TÉLÉVISION**

AVEC UNE DÉPENSE MINIME DE NF 24,50 PAYABLES PAR  
MENSUALITES ET SANS SIGNER AUCUN ENGAGEMENT,  
VOUS VOUS FEREZ UNE BRILLANTE SITUATION.

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

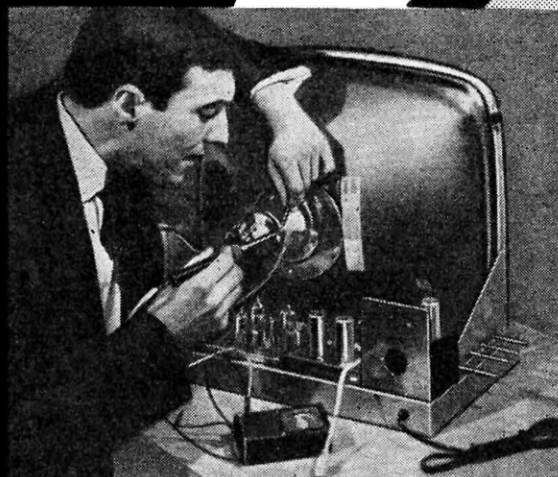
VOUS CONSTRUIREZ PLUSIEURS POSTES ET APPAREILS  
DE MESURE. VOUS APPRENDREZ PAR CORRESPONDANCE  
LE MONTAGE, LA CONSTRUCTION ET LE DÉPANNAGE DE  
TOUS LES POSTES MODERNES.

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

•  
Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous  
LA DOCUMENTATION et la PREMIÈRE LEÇON GRATUITE d'Électronique

Notre préparation complète à la carrière de  
**MOTEUR-DÉPANNÉUR**  
**en RADIO-TÉLÉVISION**  
*comporte*

**25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL**  
C'est une organisation unique au Monde



**INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ**  
**164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII<sup>e</sup>)**





## NOTRE COUVERTURE

Gil Delamare, dernier en date des hommes-oiseaux, filmé en pleine évolution. Pour réaliser un film de 20 minutes, il a dû sauter à 60 reprises. (voir p. 110)

# sommaire

## Actualités

28 *Le Monde en marche*, par Renaud de la Taille

## Magazine

- 36 *Chances et mathématiques du Tiercé*, par Jean Linnemann
- 44 *Deux langues dès le berceau*, par Georges Dupont
- 50 *La tour de la mort atomique*, par Pierre de Latil
- 54 *Révolution dans l'art dentaire : les implants*, par Jacqueline Giraud
- 62 *La danse de la peur*, par Jacques Marsault
- 66 *Les p'tits bateaux qui ont des jambes*, par Roland de Narbonne
- 72 *Photo-couleur en 60 secondes : premières épreuves*, par Roger Bellone
- 76 *L'Amérique a été découverte 4 fois avant Colomb*, par Gérard Messadié
- 84 *L'affaire Skybolt*, par Camille Rougeron
- 90 *Urgent : des machines à comprendre*, par Francis Mirepoix
- 96 *Mariner a refroidi Vénus*, par Aimé Michel
- 104 *Le Babytron*, par Ed. Lannes
- 108 *Les enfants d'Icare...*
- 110 *... font du cinéma*, par Robert Valmy

## La technique à votre service

par Luc Fellot

- 114 *Un triomphe japonais : la micro-T.V.*
- 117 *12 machines à laver la vaisselle*
- 120 *Photo : le « thermomètre » des couleurs*
- 127 *Les livres*, par Pierre Ripault

Directeur général : Jacques Dupuy  
 Directeur : Jean de Montulé  
 Rédacteur en chef : Daniel Vincendon

**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 NF en timbres-poste.

<b>Belgique et Grand-Duché</b> (1 an) Service ordinaire .....	FB 180
Service combiné .....	FB 330
<b>Hollande</b> (1 an) Service ordinaire .....	FB 205
Service combiné .....	FB 370

Règlement à Édmonde, 10, boulevard Sauvenière, 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.

***Cet ingénieur français  
qui a mis la fusée  
de GLENN  
sur son orbite...***



*... s'appelle*  
**Jacques  
POUSSET**

Il est sorti en 1949 de l'ÉCOLE CENTRALE de T.S.F. et d'ÉLECTRONIQUE après y avoir suivi les cours d'Agent Technique et d'Études Supérieures d'électronicien.

Le lendemain de son succès, il a écrit à son ancien Directeur, M. E. Poirot :

**“ Sans l'éducation exceptionnelle que j'ai reçue à votre école, je n'aurais pu obtenir ma situation actuelle ”.**

COMME LUI, 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

Études Supérieures d'Electronique

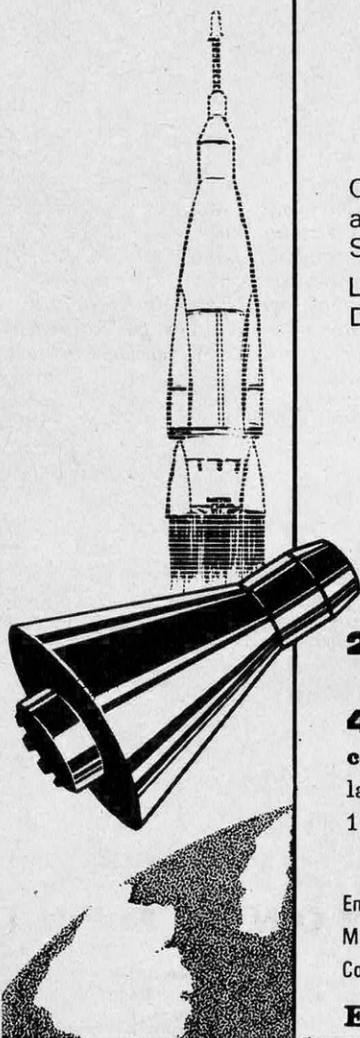
Opérateurs Radio des P et T

**EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES.**

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

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 33 SV  
(envoi gratuit)





## LA CONTRE-ATTAQUE DES CHIROPRACTORS

Du Secrétariat de l'European Chiropractic Union.

J'ai lu avec stupéfaction la lettre du Dr. J.T.M. dans votre numéro de décembre, concernant le « droit » de faire des manipulations vertébrales.

Or donc, messieurs, vous offrez vos pages avec sympathie à deux des groupes qui prétendent revendiquer le droit et la compétence de manipuler la colonne vertébrale, mais vous fermez la porte à la seule profession qui non seulement a découvert la « subluxation vertébrale », mais a su développer ses techniques depuis 65 ans, malgré tout ce que les professions en place ont fait pour l'en empêcher.

Je ne ferai pas, comme les premières autorités, parler pour ma chapelle seulement, je désire vous présenter le problème dans toute sa complexité.

En France, il y a d'abord les chiropractors (diversement traduits en chiropracteurs, ou chiropraticiens) qui eux, tout en n'étant pas « médecins » dans toute l'acceptation du terme, n'en ont pourtant pas moins fait 4 ans de « médecine » avec tout ce que cela comporte de — anatomie, physiologie, diagnostic, etc. Du côté traitement, pourtant, il ne connaissent que la colonne vertébrale, c'est-à-dire, qu'ils sont des spécialistes sans avoir passé par la médecine générale. Nous savons, qu'en Europe, c'est une hérésie que de vouloir être spécialiste sans être médecin, pourtant aux U.S.A., 30 000 chiropractors pratiquent légalement comme Docteurs en Chiropractic (contrairement aux dires de votre premier journaliste).

Puis il y a les « ostéopathes » qui se divisent en deux groupes, ceux qui sont médecins, et ceux qui ne sont que kinésistes.

L'Ostéopathie est reconnue aussi aux U.S.A. Ses méthodes ressemblent assez bien à celle des chiropractors, et, contrairement à ce qu'écrit le Dr. J.T.M., les ostéopathes américains ne sont pas des médecins, sauf dans un Etat, la Californie.

En Europe, il n'y a, à notre connaissance, qu'un SEUL vrai Ostéopathe, qui a suivi les cours et qui a acquis son diplôme aux Etats-Unis. TOUS les autres sont des auto-didactes en ostéopathie, et si quelques rares médecins sont effectivement allés en Amérique ou en Angleterre, ils n'ont fait que glaner un enseignement partiel, et forcément

incomplet. (Pour savoir si je me trompe, il serait facile de demander au Dr. J.T.M. de présenter le curriculum vitae des 60 médecins français qui possèdent une parfaite connaissance des manipulations.)

Notez que, par décret, la « chiropractie » doit être enseignée à tout médecin, mais, pour autant que nous sachions, cet enseignement est resté lettre morte, ou tout à fait primaire. (Rappelons qu'aux U.S.A. un médecin doit faire UN AN de cours dans un Collège Chiropractique pour être qualifié).

Alors, nous avons les kinésistes, qui eux, sont encore moins compétents, car non seulement ne suivent-ils aucun cours sérieux en ostéopathie, mais l'enseignement « médical » qu'ils reçoivent comme kinésistes est tout à fait insuffisant pour entreprendre, seuls, un traitement chiropractique suivi.

Voici donc le problème dans toute son étendue, un problème qui doit sembler insoluble au public, et aux autorités, et ceci d'autant plus qu'en dehors de ces trois groupes, il y a un nombre impressionnant de faux chiropracteurs, et de faux ostéopathes qui n'ont aucune compétence, même partielle, et qui pourtant « craquent » à tour de colonne.

Aussi, vu la grande nécessité de protéger le malade contre les charlatans, je me permets d'insister pour que vous publiez ma lettre.

**N.D.L.R.** Nous rappelons que l'exercice de la chiropraxie est interdit en France et que les chiropractors y sont poursuivis pour exercice illégal de la médecine.

## J'AI 18 ANS

De M. Louis Vackers, AIX-LES-BAINS

J'ai 18 ans et, bien sûr, j'ai lu avec intérêt votre « petite » enquête sur la Jeunesse. A mon avis, cette enquête aurait déjà dû occuper plus de place dans les journaux et surtout intéresser par exemple, le Commissariat de la Jeunesse et des Sports ou la Commission chargée de l'implantation des Maisons de Jeunes dans villes et villages. En effet, cette solution de Maison de Jeunes me paraît à priori acceptable puisque nous avons dans notre ville un accord global de tous les jeunes de toutes conditions sur ce projet. J'ai bien dit projet ; car, si nous avons accord, nous n'avons pas de maison.

Les jeunes ont bien été présenter un projet

# PELMAN DEVANT L'OPÉRATION SANS DOULEUR

Même si, médicalement, il n'est pas intéressant d'opérer un homme éveillé, l'opération d'Antibes révèle, une fois de plus, l'action possible de la pensée et de la volonté sur l'organisme.

Sans parler des Yoghis, peut-on oublier le cas de Pascal. Pascal, qui a tant pensé, tant créé, tant écrit, n'a pas connu un jour de répit à ses souffrances physiques. Et cependant, quand il se concentrait sur ses problèmes, la douleur disparaissait : elle attendait... et, lui, il allait de l'avant !

Il faut par conséquent élargir le débat, et ne pas se limiter à une explication partielle, d'autant plus que les disques et les machines enlèvent souvent à ceux qui s'en servent une partie de leur autonomie. Puisque, dans la vie, il s'agit de penser par soi-même, de se dominer et d'affirmer sa personnalité, il est dangereux de dépendre des suggestions d'un disque ou d'un homme.

Or l'étude comparée de l'émotion et du système nerveux démontre de plus en plus que la supériorité de l'individu se mesure à sa capacité d'inhibition, à la force de concentration de sa pensée et de sa volonté s'exerçant sur les mécanismes instinctifs.

La Méthode Pelman, qui a profité de toutes les recherches psychologiques de ces soixante dernières années, et qui les a même souvent précédées, envisage le problème sous un angle plus vaste.

La pensée chez l'homme peut régler non seulement les activités supérieures mais aussi maîtriser certains réflexes, occuper une place prépondérante dans le développement intellectuel et caractériel de l'individu.

En d'autres termes, l'homme peut et doit faire un usage croissant de ses hémisphères cérébraux, au lieu de s'abandonner à des troubles émotifs qui sont d'un autre âge, et qui dépendent, en fait, de certains centres inférieurs, situés dans le cerveau intermédiaire (le thalamus).

Bien sûr, PELMAN n'a pas inventé la concentration de la pensée et de la volonté, mais elle l'a rendue accessible par une discipline rationnelle, progressive, applicable à la profession et à la vie privée.

A une époque où l'on parle tant de renouvellement technique, il serait inconcevable de perdre de vue les possibilités du cerveau humain qui ont permis de telles réalisations.

C'est ce que PELMAN voulait souligner.

Pour une documentation complète SV 171, s'adresser à l'Institut Pelman de Psychologie Appliquée, 176, Bd Haussmann, PARIS 8<sup>e</sup>. Elle vous sera envoyée contre 3 timbres. Précisez âge et profession.

cohérent à la Municipalité. Après un accueil apparemment favorable, on n'a pas daigné nous tenir au courant de ce qui se faisait pour nous, si, naturellement il se fait quelque chose, ce dont je doute fort, au point de passer pour un pessimiste.

Ma conclusion sur cette affaire est celle-ci (pour l'instant). La jeunesse passe au second plan. Ce qui est plus grave, c'est qu'on n'ose pas nous le dire en face ! Pour cela, on nous offre des problèmes que, bien entendu, nous ne sommes pas à même de comprendre tout de suite, pour la bonne raison que ces problèmes existent seulement dans l'imagination de nos édiles municipaux. Ça c'est un premier problème et, à défaut de preuves, je le prends comme particulier à ma cité.

Second point, dont nous avons constaté la véracité en menant l'enquête pour notre Maison : on ne nous fait pas confiance et notre point faible pour ces gens-là est d'avoir moins de 21 ans et la réflexion que nous avons souvent entendue est celle-ci « Votre projet est louable, mais je suis sûr que vous n'avez pas pensé à des problèmes comme par exemple l'insertion d'un parti ou influence politique à l'intérieur de votre Maison, les difficultés que peuvent engendrer « les bandes » dans les réunions ou les bals organisés par la Maison. Il vous faudra un directeur assez sévère ». Si ces gens veulent faire de notre Maison une caserne, alors là, je réponds non et mille fois non. C'est à partir de ce moment-là que commenceraient les difficultés, non ? Mais je raisonne sur une Maison inexistante, et je crois que la création en dépasse largement les difficultés futures. Mais je crois qu'il est dangereux de couper les jeunes du monde où ils ne se sentent pas actuellement à l'aise. Ils doivent, d'après moi, entendre des adultes et surtout être amenés à discuter avec des adultes sur toutes les données de la vie et des problèmes de notre époque.

## NOSTRADAMUS ET LES PROPHETES BIBLIQUES

Du Cdt Ligeoix de la Combe, Le Pech, Sarlat Dord.

J'ai été si vivement intéressé par le magistral article sur la prédiction de l'avenir que vous avez fait publier dans *Science et Vie* que j'en ai découpé les pages pour les envoyer au Professeur Decasse, Président de l'American Society for Psychical Research avec qui je suis en relation épistolaire.

A part certains principes de base généralement adoptés, il y a eu autant d'interprétations et de méthodes astrologiques que d'époques, de pays et même d'astrologues ; il paraît probable que c'est grâce à cette imprécision même que certaines prédictions ont pu se trouver justifiées par les faits. Comme vous le dites fort bien, la méthode astrologique ne serait pas très diffé-



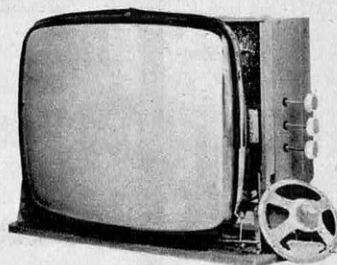
# VOUS recevrez tout ce qu'il faut !



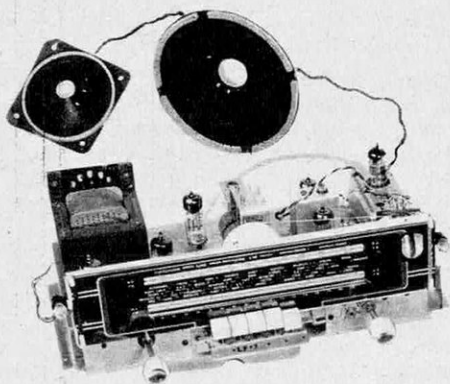
**pour construire vous-même tous ces appareils, en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.**

**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 !



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.

SPI

**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'adresser gratuitement votre brochure illustrée SC 85

NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION .....

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

## TECHNICIEN D'ELITE... BRILLANT AVENIR...

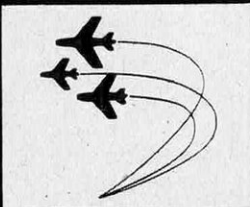
...par les cours progressifs par correspondance  
**ADAPTES A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION**  
ELEMENTAIRE, MOYEN, SUPERIEUR.

Formation - Perfectionnement - Spécialisation.

Préparation aux diplômes d'Etat : **CAP - BP - BT**, etc.  
Orientation professionnelle - Placement.

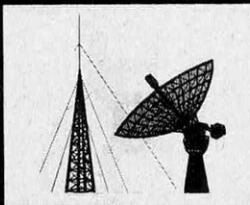
### AVIATION

- ★ Pilote (tous degrés).  
(Vol aux instruments).
  - ★ Instructeur-Pilote.
  - ★ Brevet Elémentaire 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.

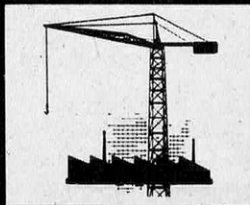


### TRAVAUX PRATIQUES

Matériel d'études-outillage

### DESSIN INDUSTRIEL

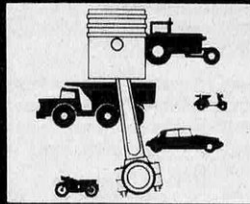
- ★ Calqueur-Détailant
- ★ Exécution
- ★ Etudes et projeteur-  
Chef d'études
- ★ Technicien de bureau  
d'études



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  
AB 7 en spécifiant la section choisie (joindre 3 timbres  
à 0.25 F pour frais).

# INFRA

ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE  
DES TECHNICIENS ET CADRES

24, RUE JEAN-MERMOZ - PARIS 8<sup>e</sup>  
BAL 74-65

Métro : Saint Philippe du Roule et F. D. Roosevelt

### BON (à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser sans engagement la documen-  
tation gratuite AB 7 (ci-joint 2 timbres pour frais  
d'envoi).

Section choisie .....

NOM .....

ADRESSE .....

rente de celles employées par les tireuses de  
cartes, ou autres devins de notre époque ou de  
l'antiquité.

Il en serait de même en ce qui concerne la  
prospéction à l'aide du pendule ou de la baguette  
de coudrier ; seulement dans ce cas le choix in-  
conscient de la combinaison adéquate serait  
remplacé par un mouvement insensible de la main  
et tout aussi inconscient.

Cela expliquerait l'impossibilité quasi générale  
qu'éprouvent devins et médiums d'opérer sous un  
contrôle indiscret.

Le cas de Nostradamus est tout différent, (c'est  
aussi l'avis de Max Heindel). Comme les grands  
prophètes Bibliques, il paraît avoir été capable  
d'entrer directement en contact avec ce que j'ai  
cru pouvoir nommer « l'Infra-inconscient », et,  
contrairement, me semble-t-il à ce que vous  
pensez, il a été si parfaitement conscient des évé-  
nements que couvre le symbolisme de ses pro-  
phéties qu'il a pu en donner avec précision les  
dates ; un proche avenir en apportera, heureuse-  
ment d'abord, malheureusement par la suite,  
une preuve éclatante.

Nostradamus se défend d'ailleurs d'être astro-  
logue ; et dans son quatrain « Legis cautio contra  
ineptos criticos » il met ces faux prophètes au  
même rang que les ignorants et les sots.

## RAYONNEMENT CONTRE ICEBERGS

De M. Jacques Feore, 371 Berkeley Street,  
Toronto 2, Ontario, Canada.

L'article de votre numéro 542 sur la destruc-  
tion des icebergs conduit tout naturellement à  
penser à l'emploi de la bombe A. Mais, outre  
qu'un tel moyen serait disproportionné à la  
chose, les résidus radioactifs ne posent-ils pas  
dès maintenant un problème suffisamment in-  
quiétant ?

D'autre part, la destruction d'un iceberg n'a pas  
nécessairement besoin d'être instantanée. Le plus  
grand ennemi — naturel — de la glace demeurant  
la chaleur, le « rayonnement fantastique » du  
Laser ne pourrait-il trouver là une première  
application pratique ?

## ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture : Bakou-Films ; 28 à 35 : U.P. ; 36 à 42 :  
Jean Marquis ; 44 à 48 : Miltos Toscas ; 54 à 61 :  
Holmès-Lebel ; 62 à 64 : Antonio Halik ; 72 à 75 : Polaroid ;  
76 à 82 : Roger Viollet ; agence Jean Merchadou ; 84 à 88 :  
Keystone ; 96 à 102 : Nasa ; 104 à 107 : Holmès-Lebel ;  
108 à 113 : Bakou-Films ; 114 à 116 : Holmès-Lebel.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation  
réservés pour tous pays - Copyright by SCIENCE ET VIE,  
Mars 1963

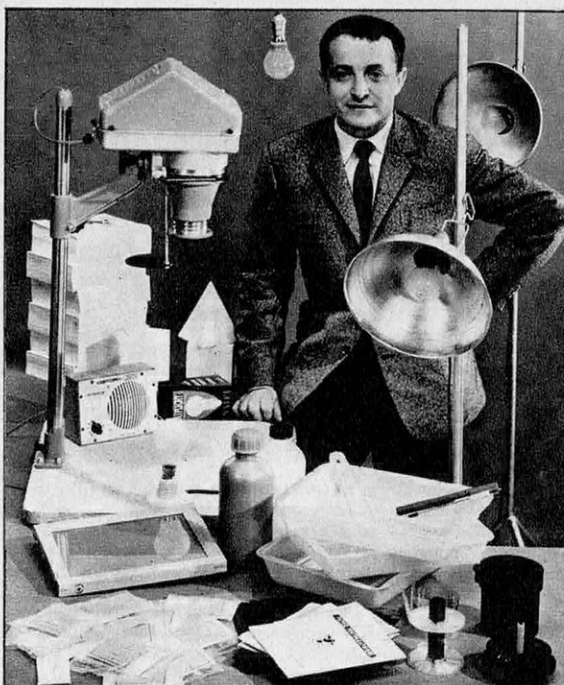
SCIENCE SERVICE,  
1719 N Street N.W. Washington 6, D.C. (U.S.A.)



# Pourquoi tout ce matériel ?

Agrandisseur " multi-formats ", métro-  
nome électronique, cuves de dévelop-  
pement, châssis-presse, thermomètre  
spécial, papiers sensibles, projecteur...

C'est tout ce qu'il vous faut pour équiper  
VOTRE propre laboratoire photo et  
VOTRE studio de prises de vues. C'est  
ce que vous recevrez **gratuitement** en  
suivant les cours d'enseignement par  
correspondance d'EUROTECHNIQUE-  
PHOTO.



Tous ces équipements, de qualité professionnelle, ont été spécialement étudiés par  
EUROTECHNIQUE-PHOTO pour satisfaire non seulement l'amateur averti, mais aussi celui qui  
souhaite exercer une carrière passionnante, lucrative et aux innombrables débouchés en  
devenant un professionnel de la photo.

C'est donc un matériel de classe que vous allez recevoir au fur et à mesure que vous devien-  
drez un véritable spécialiste-photographe.

Car EUROTECHNIQUE-PHOTO est le premier à proposer un enseignement systématique  
des connaissances et des techniques de la photo dans lequel théorie et pratique sont  
étroitement liées.

Mise au point par les meilleurs spécialistes, cette méthode efficace, claire et complète, s'adapte  
étroitement à votre cas particulier. En effet, l'enseignement **personnalisé** d'EUROTECHNIQUE-  
PHOTO vous permettra d'adopter le rythme d'études vous convenant le mieux. De plus, sa  
" formule-confiance " d'inscription **sans engagement**, avec paiements contre-remboursement  
très fractionnés, donc minimes, (que vous êtes libres d'échelonner ou de suspendre à **votre**  
convenance) est pour vous une véritable " assurance-satisfaction ".

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs en découpant  
ou en recopiant le bon ci-dessous. Vous connaîtrez alors tous les avantages exceptionnels dont  
vous bénéficierez en suivant les cours EUROTECHNIQUE-PHOTO.

## Eurotechnique - photo



**COURS PERSONNALISÉ PAR CORRESPONDANCE**

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

Centre d'information : 1, rue La Boétie Paris 8<sup>e</sup>

**BON**

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre  
brochure illustrée SC 135

NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION .....

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

# Je n'ai qu'un regret

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

écrivent des centaines d'élèves enthousiastes, rendant ainsi hommage au prestigieux ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE de la plus importante école du monde, qui permet de faire chez soi, à tout âge, brillamment, à peu de frais, les études les plus variées, d'obtenir en un temps record tous diplômes ou situations.

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

- Br. 85.000 : Les premières classes : 1<sup>er</sup> degré, 1<sup>er</sup> cycle.  
Br. 85.005 : Toutes les classes, tous les examens : 1<sup>er</sup> degré, 2<sup>e</sup> cycle — C.E.G. — 2<sup>e</sup> degré — Classes des Lycées techniques.  
Br. 85.002 : Les Etudes de Droit : Capacité, Licence.  
Br. 85.014 : Les Etudes supérieures de Sciences : M.G.P. M.P.C., S.P.C.N., etc. C.A.P.E.S., Agrégation.  
Br. 85.023 : Les Etudes supérieures de Lettres, Propédeutique, C.A.P.E.S., Agrégation.  
Br. 85.027 : Grandes Ecoles et Ecoles spéciales : Ingénieurs, E.N.S., Militaires; Agriculture; Commerce; Beaux-Arts; Administration; Lycées techniques.  
Br. 85.004 : Carrières de l'Agriculture : (France et Rép. Africaines) Industries agricoles — Génie rural — Radiesthésie — Topographie.  
Br. 85.015 : Carrières de l'Industrie et des Travaux publics : Toutes spécialités, tous examens, C.A.P., B.P., Brev. tech. Admission aux stages payés (F.P.A.).  
Br. 85.003 : Carrières du Mètre : Mètreur, mètreur vérificateur.  
Br. 85.016 : Carrières de l'Electronique.  
Brochure Carrières de la Comptabilité : voir notre annonce spéciale page 138.  
Br. 85.007 : Carrières du Commerce : Employé de bureau, de banque, Sténodactylo, Publicitaire, Secrétaire de Direction; C.A.P., B.P., Publicité, Assurances, Hôtellerie.  
Br. 85.017 : Pour devenir Fonctionnaire : toutes les fonctions publiques; E.N.A.  
Br. 85.010 : Tous les emplois réservés.  
Br. 85.019 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.  
Br. 85.006 : Calcul extra-rapide et mental.  
Br. 85.024 : Carrières de la Marine Marchande : Écoles nat. de la Marine Marchande; Élève-chef de quart; Capitaine; Officier Mécanicien; Pêche; Certificats internat. de Radio (P. et T.).  
Br. 85.018 : Carrières de la Marine de Guerre : Écoles : Navale, Élèves-officiers, élèves-ingénieurs mécaniciens, Service de Santé, Maistrance, apprentis marins, pupilles, techniques de la Marine, Génie maritime, Commissariat et Administration.  
Br. 85.001 : Carrières de l'Aviation : Écoles et carrières militaires — Aéronautique — Carrières admin. — Industrie aéron. — Hôtesse de l'Air.  
Br. 85.026 : Radio : Construction; dépannage — Télévision.  
Brochure Langues vivantes : voir notre annonce spéciale page 144.  
Br. 85.008 : Etudes musicales : Solfège, Harm., Composit., Orchestre; Piano, Violon, Guitare, Flûte, Clarinette, Accordéon, Jazz, Chant; Professorats publics et privés.  
Br. 85.020 : Arts du Dessin : Cours universel; Anatomie artistique; Illustration; Mode; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorat.  
Br. 85.025 : Carrières de la Couture et de la Mode : Coupe (h. et d.), Couture, C.A.P., B.P., Profess., Petite main, Seconde main, Première main, Vendeuse-retoucheuse, Modiste, Chemisier, etc. Enseignement ménager, Moniteur et Professorat.  
Br. 85.011 : Secrétariat : Secrétaire de Direction, de médecin, d'avocat, d'homme de lettres, Secrét. technique; Journalisme; Art d'écrire et Art de parler en public.  
Br. 85.021 : Cinéma : Technique générale, Décoration, Prise de vues, Prise de son. Photographie.  
Br. 85.009 : Coiffure et soins de beauté.  
Br. 85.028 : Toutes les carrières féminines.  
Br. 85.012 : Cultura : Cours de Perfectionnement culturel, Lettres, Sciences, Arts, Actualités.

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

## DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

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

ENVOI  
GRATUIT

A découper ou à recopier  
**ÉCOLE UNIVERSELLE**

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

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite

N° .....

Nom .....

Adresse .....



# 4 GRANDS MICROSILLONS un

## POUR LE PRIX D'

Choisissez 4 de ces superbes disques 33 tours (30 et 25 cm de diamètre) exécutés par des artistes de renommée mondiale. Ils seront à vous pour le prix d'un seul, soit F 22,90 (plus F 2,50 de frais de port et d'emballage) et vous serez inscrit comme adhérent du Club du Disque PM.

Il vous suffira de choisir dans les 12 mois suivant votre inscription, seulement 4 autres disques qui vous seront offerts aux prix normaux du commerce et franco de port. Vous pourrez par la suite quitter le Club ou continuer à enrichir votre discothèque et vos moments de loisirs.

Vous recevrez chaque mois une belle revue illustrée.

### PORTRAITS DE LA MUSIQUE

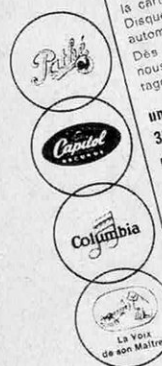
envoyée gratuitement à tous les membres du Club.

Cette revue vous présentera le Disque du Mois de la section Variétés Jazz et celui de la section Classique. Vous pourrez refuser l'envoi du Disque du Mois ou choisir un autre disque en utilisant la carte-réponse incluse dans chaque revue. Si vous ne nous renvoyez pas la carte-réponse dans les 10 jours, le Disque du Mois vous sera adressé automatiquement.

Dès votre achat minimum terminé, nous vous offrons de nouveaux avantages.

un disque 33 t. de votre choix gratuit

vous sera expédié sans aucun frais chaque fois que vous aurez acquis 3 disques supplémentaires dans une période d'un an. Ceci représente une remise pouvant atteindre 45 % par rapport aux prix de catalogue. Profitez dès maintenant de notre offre de 4 disques pour le prix d'un. Cette offre exceptionnelle ne peut durer indéfiniment.



129 BACH, Menu qui me jure d'être Mozart. Par LIPATTI.



133 BEETHOVEN, 5 Symphonies. Par LIPATTI.



143 Les plus beaux Moments Chers de la Musique Russe. Par LIPATTI.



117 MOZART, symphonies N° 38 et 39, par l'Orchestre de la Suisse Romande.



125 BIZET, Carmen et l'Arlesienne. Par LIPATTI.



142 Le bon vieux temps d'Autriche. Par LIPATTI.



670 Royal Garden Blues. Par BECAUD.



421 Les twist sont-ils si bons? Par TWIST.



398 Spirituals. Par NEGRO SPIRITUALS.



397 Mathe Altery. Par MATHE ALTERY.



429 Grand succès de Gilbert Becaud.



415 Jerry Mengo. Par JERRY MENGO.



404 Yvette Monreau. Par YVETTE MONREAU.



392 Franck Poucel. Par FRANCK POUCEL.



350 Miles Davis. Par MILES DAVIS.



669 Jean-Claude Pascal. Par JEAN-CLAUDE PASCAL.



655 Tangues. Par JACQUES CAHAN.



409 Le grand café. Par 409.



412 Paname. Par PANAME.



377 Cha cha parade. Par cha cha parade.



692 Bourvil. Par BOURVIL.



352 Nat King Cole. Par NAT KING COLE.



410 Frank Sinatra. Par FRANK SINATRA.

### BON D'INSCRIPTION

CLUB DU DISQUE PM, RUE EMILE-PATHÉ CHATOU (S.-et-O.)

Envoyez-moi les 4 microsillons indiqués ci-contre pour seulement F 22,90 (plus F 2,50 de frais d'envoi) et inscrivez-moi au Club. Je m'intéresse particulièrement à la section : **Classique / Variétés / Jazz** (Rayer la mention inutile).

J'accepte d'acheter au cours des 12 prochains mois 4 autres disques du Club au prix normal du commerce (frais d'envoi à la charge du Club). Il est entendu que je pourrai chaque mois donner mes instructions au Club en utilisant la carte-réponse fournie avec la revue. Si je ne renvoie pas la carte dans les 10 jours suivant sa réception, je signifierai ainsi mon désir de recevoir le Disque du Mois de ma section.

Je n'ai aucune autre obligation de quelque sorte que ce soit ; par contre, je profiterai de tous les avantages offerts aux membres du Club.

Signature :

Nom  
Adresse  
Ville

Dépt

Si vous désirez faire bénéficier votre Disquaire qualifié PATHÉ-MARCONI de votre adhésion, indiquez ci-dessous ses nom et adresse.

Envoyez-nous le bon ci-joint dès aujourd'hui

SV.3

# Jusqu'où peut-on reculer les limites de la mémoire?

## **Curieuse expérience dans un rapide**

Je montai dans le premier compartiment qui me parut vide, sans me douter qu'un compagnon invisible s'y trouvait déjà, dont la conversation passionnante devait me tenir éveillé jusqu'au matin.

Le train s'ébranla lentement. Je regardai les lumières de Stockholm s'éteindre peu à peu, puis je me roulai dans mes couvertures en attendant le sommeil; j'aperçus alors en face de moi, sur la banquette, un livre laissé par un voyageur.

Je le pris machinalement et j'en parcourus les premières lignes; cinq minutes plus tard, je le lisais avec avidité comme le récit d'un ami qui me révélerait un trésor.

J'y apprenais, en effet, que tout le monde possède de la mémoire, une mémoire suffisante pour réaliser des prouesses fantastiques, mais que rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. Il y était même expliqué, à titre d'exemple, comment l'homme le moins doué peut retenir facilement, après une seule lecture attentive et pour toujours, des notions aussi compliquées que la liste des cent principales villes du monde avec le chiffre de leur population.

Il me parut invraisemblable d'arriver à caser dans ma pauvre tête de quarante ans ces énumérations interminables de chiffres, de dates, de villes et de souverains, qui avaient fait mon désespoir lorsque j'allais à l'école et que ma mémoire était toute fraîche, et je résolus de vérifier si ce que ce livre disait était bien exact.

Je tirai un indicateur de ma valise et je me mis à lire posément, de la manière prescrite, le nom des cent stations de chemin de fer qui séparent Stockholm de Trehörningsjö.

Je constatai qu'il me suffisait d'une seule lecture pour pouvoir réciter cette liste dans l'ordre dans lequel je l'avais lue, puis en sens inverse, c'est-à-dire en commençant par la fin. Je pouvais même indiquer instantanément la position respective de n'importe quelle ville, par exemple énoncer quelle était la 27<sup>me</sup>, la 84<sup>me</sup>, la 36<sup>me</sup>, tant leurs noms s'étaient gravés profondément dans mon cerveau.

Je demeurai stupéfait d'avoir acquis un pouvoir aussi extraordinaire et je passai le reste de la nuit à tenter de nouvelles expériences, toutes plus compliquées les unes que les autres, sans arriver à trouver la limite de mes forces.

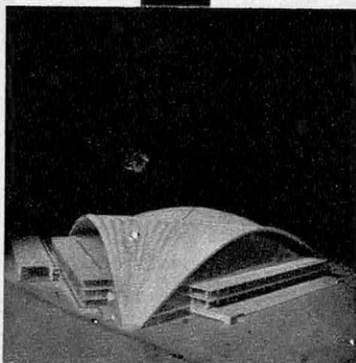
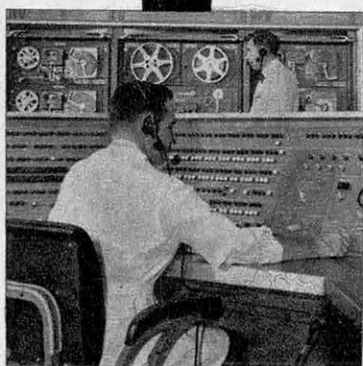
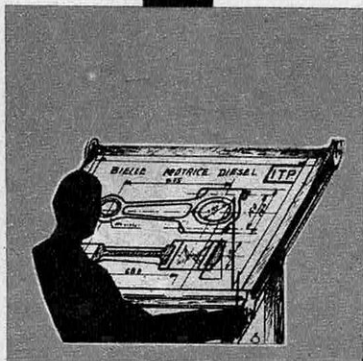
Bien entendu, je ne me bornai pas à ces exercices amusants et, dès le lendemain, j'utilisai d'une façon plus pratique ma connaissance des lois de l'esprit. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité, mes lectures, les airs de musique que j'entendais, le nom et la physionomie des personnes qui venaient me voir, leur adresse, mes rendez-vous d'affaires, et même apprendre en quatre mois la langue anglaise.

Si j'ai obtenu dans la vie de la fortune et du bonheur en quantité suffisante, c'est à ce livre que je le dois, car il m'a révélé comment fonctionne mon cerveau.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette puissance mentale qui est notre meilleur atout pour réussir dans l'existence; priez alors J. Q. Borg, l'auteur de la méthode, de vous envoyer son petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès » dont une nouvelle édition vient de paraître en français. Il le distribue gratuitement à quiconque veut améliorer sa mémoire. Voici son adresse: J. Q. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, à Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. DORLIER.





#### NOS RÉFÉRENCES :

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

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

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

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

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

- N° 00** **TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR**  
Étude théorique et pratique de tous les appareils ménagers et industriels (systèmes à compresseur et à absorption), électriques, à gaz et dérivés.
- N° 01** **DESSIN INDUSTRIEL**  
Préparation à tous les C.A.P. et au Brevet Professionnel des Industries Mécaniques. Cours de tous degrés de Dessinateur-Calqueur à Sous-Ingenieur, Chef d'Études. Préparation au Baccalauréat Technique.
- N° 03** **ÉLECTRICITÉ**  
Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et de Sous-Ingenieur Électricien.
- N° 0ELN** **ÉLECTRONIQUE**  
Cours de Sous-Ingenieur et d'Ingenieur spécialisé.
- N° 0EA** **ÉNERGIE ATOMIQUE**  
Cours de Technicien et d'Ingenieur en Énergie atomique.
- N° 04** **AUTOMOBILE**  
Cours de Chef Electro-Mécanicien et de Sous-Ingenieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).
- N° 05** **DIESEL**  
Cours de Technicien et de Sous-Ingenieur spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).
- N° 06** **CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**  
Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.
- N° 07** **CHAUFFAGE ET VENTILATION**  
Cours de Technicien spécialisé et Dessinateur d'Études. Cours s'adressant aussi aux Industriels et Artisans désirant mener eux-mêmes à bien les études des installations qui leur sont confiées.
- N° 08** **BÉTON ARMÉ**  
Préparation technique de Dessinateur et au C.A.P. de Constructeur en Ciment Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé. Formation d'Ingenieurs 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 139 de cette revue les programmes détaillés des cours « d'ELECTRONIQUE et d'ENERGIE ATOMIQUE ».

**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**  
Ecole des Cadres de l'Industrie  
69, rue de Chabrol, Bâtiment A - PARIS X

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

5, Bellevue, WEPION

# CINÉASTES AMATEURS

un nouveau club vient de naître :

## le club



Animé par de vrais "mordus" de la grande image, il va regrouper tous les cinéastes fervents du format 9,5.

Dès à présent, il met à votre disposition :

- Une documentation absolument unique en son genre, qui réunit l'ensemble des matériels ciné-amateur 9,5.
- Une revue "CLUB", essentiellement consacrée aux problèmes 9,5, qui se fera l'interprète de tous pour la sauvegarde et la défense du cinéma d'amateur de qualité.
- Un service technique d'information et de contrôle...
- et bientôt, d'autres avantages qui vous seront offerts en exclusivité par le Club 9,5.

Écrivez sans tarder au

**club 9,5**

45, rue Saint-Roch - Paris 1<sup>er</sup>

Vous recevrez gratuitement, en retour, sans aucun engagement de quelque sorte, une documentation sur le CLUB 9,5 - un catalogue complet sur le matériel et un exemplaire du premier numéro de la revue CLUB 9,5.





**UN CADEAU INÉDIT QUE VOUS AIMERIEZ RECEVOIR... ET OFFRIR**

**grâce à "METEORE"  
suivez votre route  
avec précision**

Finis le désagrément  
des cartes qui  
s'envolent, qui s'éga-  
rent, qui s'écornent.

Toutes les routes de  
France figurant sur la carte  
Michelin la plus récente,  
tiennent dans l'appareil  
perfectionné "METE-  
ORE", automatique  
et d'une facilité  
de maniement  
enfantine.

**VOUS  
APPUYEZ  
SUR UN BOUTON**  
et spontanément apparaît  
le Secteur de France qui  
vous intéresse. Vous suivez  
alors votre route, ville par  
ville, confortablement. Au  
fur et à mesure que se  
déroulera votre itinéraire,  
vous renouvellerez à votre gré  
ce geste si simple, et chaque fois  
l'image de votre route apparaîtra, par  
tronçon, de Dunkerque à Vintimille.

**UN CADEAU UTILE ET SPECTA-  
CULAIRE, CHEF-D'ŒUVRE  
D'INGÉNOSITÉ.**

Conçu avec vitre incassable, so-  
lide, indérégable, garanti à 100 %, **METEORE** est livré avec la carte  
Michelin mise en place à l'inté-  
rieur de l'appareil, sous un ma-  
gnifique étui de luxe indéfor-  
mable.

EMIL  
DULAC



**OFFRE  
GRATUITE**

Sûrs de l'originalité de notre invention, nous  
proposons de vous adresser gratuitement, en  
communication, l'appareil "METEORE"  
(France entière) pour expérimentation.  
Essayez-le. S'il vous plaît conservez-le et  
envoyez la somme de 50 NF franco (C.C.P.  
Nef de Paris (Paris 16 518 93), sinon retournez-  
le dans son emballage d'origine sans rien  
avoir à payer, dans un délai de 5 jours.

CONDITIONS SPECIALES SUR DEMANDE POUR  
COMMANDE DE 5 METEORES.

**BON GRATUIT**

pour recevoir en communication  
l'appareil METEORE selon conditions et obligations énumérées ci-dessus.

Nom .....

Adresse .....

**NEF DE PARIS ÉDITIONS, 25 RUE DES BOULANGERS - PARIS**

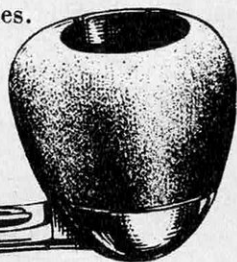
RÉGICO SV2



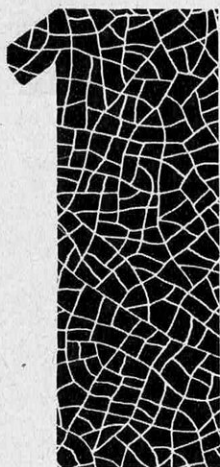
Vente :  
TOUS BUREAUX DE TABACS

## OFFREZ-VOUS l'in-compa-ra-ble **FALCON**,

une pipe de conception nouvelle qui nous vient d'Angleterre. Les amateurs les plus difficiles en sont enchantés et VOUS aussi en ferez votre préférée. La pipe **FALCON** permet de fumer "**sec et frais**", ne "**jute pas**" et évite les condensations, extra-légère, en bruyère, elle se nettoie facilement et son tuyau en nylon scellé sur métal est inusable. Têtes interchangeables.



Nicolas Yadjoglou



## ARALDITE!

seul  
produit  
pour  
tout  
coller!...



*l'adhésif  
domestique  
de  
l'époque moderne*



## ARALDITE!

est le meilleur  
et le moins cher

en vente dans toutes les bonnes maisons

une production Société Européenne de Bonding PROCHAL



# POUR TOUT LIRE

# LISEZ TOUT DANS LE VRAI LIVRE DE POCHE

## VIENT DE PARAÎTRE

É. Zola Le Docteur Pascal Vol. double 3,40 F.

Dostoïevski L'Idiot 2 Vol. doubles, chaque 3,40 F.

R. Queneau Zazie dans le métro Vol. simple 2 F.

J. Giraudoux  
La guerre de Troie n'aura pas lieu Vol. simple 2 F.

## EN VENTE PARTOUT

librairies chaînes de magasins kiosques  
bibliothèques des métros et gares

Seul Le vrai Livre de Poche



permet à tous de tout lire

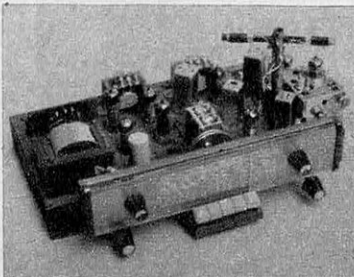
# VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ÉLECTRONIQUE



## 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.



### 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.

*Notre service technique  
est toujours à votre  
disposition gratuitement*

### 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.....

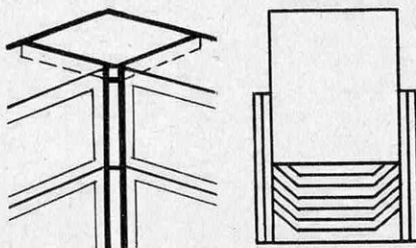
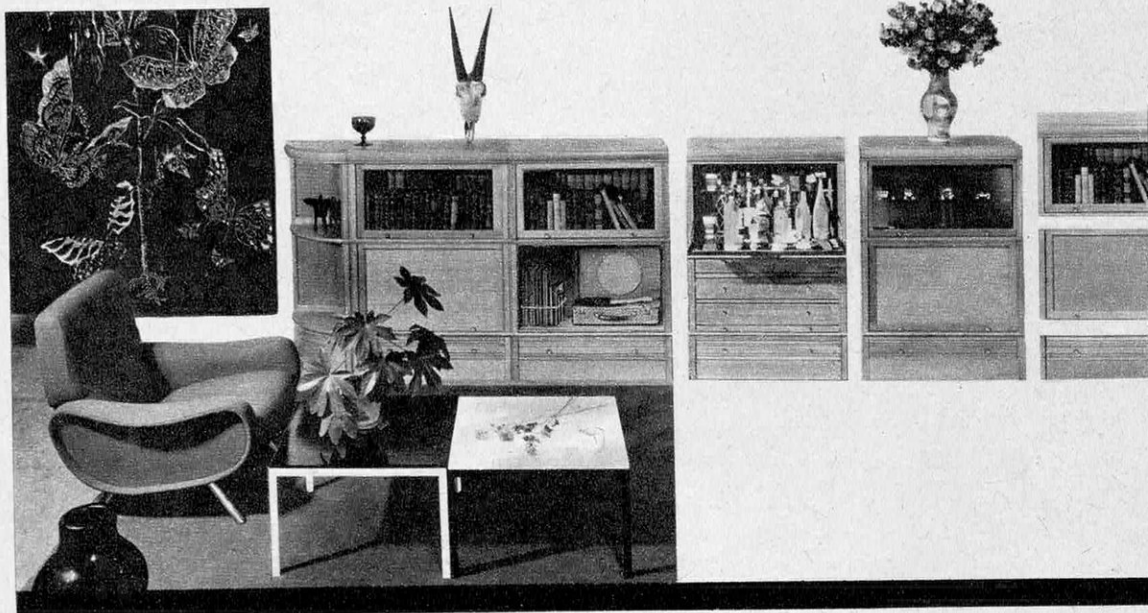
**INSTITUT ELECTRORADIO**  
- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI) -

V



# MD les éléments du confort

MD fait oublier qu'il est un meuble par éléments, tant il est beau, luxueux, classique de forme et de proportions. Ce sont certainement ces caractéristiques qui lui permettent de s'harmoniser heureusement avec tous les styles d'ameublement et de décoration. Mais MD offre l'avantage, sur le meuble traditionnel, d'être multiple. Un choix très varié de casiers, aux utilités bien définies, permet de constituer des ensembles MD vraiment complets où tous les éléments du confort sont à la portée de la main.



## Casiers disques :

MD présente un choix très intéressant de casiers-disques. Il s'est assuré l'exclusivité de Discomat dont nous voyons un dessin ci-contre

## Pièce d'angle :

Elle permet à un ensemble MD d'équiper sans interruption dans les angles, tous les murs d'une pièce. C'est une particularité fort appréciable pour un meuble par éléments.

V de Mendez 3672

Paris 7  
254 bd St-Germain  
BABylone 18-40  
Lille  
75 bd de la Liberté  
Bruxelles  
1 d rue d'Arenberg

**MD** bon

pour recevoir gratuitement  
la documentation illustrée sv3  
et la liste concessionnaires  
visitez le stand MD au Salon  
des Arts Ménagers

Nom

Adresse

Visitez le stand MD au Salon des Arts Ménagers Palais de la Défense Niveau 2 Façade Perronnet - Allée C - Stand 50




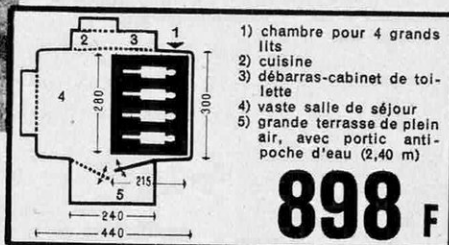
**DAUPHINE : le plus confortable des "appartements" de plein air !**

Sous le signe de la qualité **ANDRÉ JAMET**, voici "DAUPHINE" avec ses formes particulièrement harmonieuses et sa finition soignée. Toit en toile de bâche Rocval (320 gr, imperméabilité absolue, évitant toute vaporisation); grande cuisine-débaras-penderie de 2,40 m; double porte transformable en joues; portic anti-poche d'eau; tapis en nylon Tapnyl indéchirable. Peut loger aisément 4 personnes.

**CATALOGUE GRATUIT :**  
un magnifique catalogue en couleurs vous sera  
envoyé gracieusement sur demande à  
**ANDRÉ JAMET**, Boîte Postale 170, Service SV,  
GRENOBLE (Isère)

# André JAMET

QUALITÉ  FRANCE



Vous trouverez, parmi les 30 modèles de la collection **ANDRÉ JAMET**, la tente adaptée à vos besoins et à votre budget.

Par exemple, dans la série "PROVENCE":

Provence 2 (2 places).....	<b>329 F</b>
Provence 3 (3 places).....	<b>439 F</b>
Provence 4 (4 places).....	<b>579 F</b>
Provence 4 F (4 pl., 2 ch.).....	<b>599 F</b>
Provence 5 (5 pl., 2 ch.).....	<b>679 F</b>

## VIVE LA COULEUR

mise en relief  
par un système optique exceptionnel

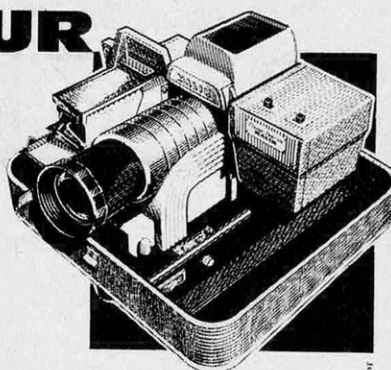
### VIVENT

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

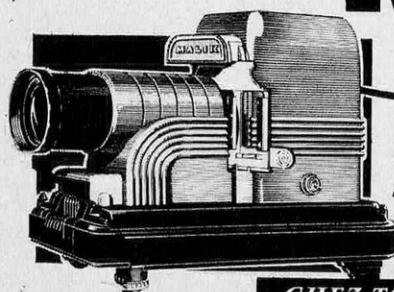
### VIVENT

les souvenirs des beaux jours, se succédant sur l'écran,  
comme par miracle, animés par les passe-vues  
SELECTRON SEMIMATIC ou CHANGEUR ELECTRIQUE du

**PHOTO-PROJECTEUR**



équipé sur demande du  
**VARIMALIK**  
Objectif à  
FOYER VARIABLE



# MALIK

QUALITÉ  FRANCE

*nouveau!* **MALIK "STANDARD" 300 W**

**198 NF** CLASSE **MALIK**  
+ LAMPE A PORTÉE DE TOUS

**CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS**

PUBLICITEE PHOTO



# 60 HEURES SUFFISENT POUR PARLER ANGLAIS

ALLEMAND, ITALIEN, ESPAGNOL... (35 LANGUES AU CHOIX)

## Apprenez chez vous à temps perdu par la Méthode Linguaphone

Vous écoutez les disques, et vous suivez sur un livre illustré; vous ne faites donc aucun effort : votre esprit enregistre en même temps le son entendu, les objets vus et les mots écrits; si bien que dès le début vous comprenez tout naturellement, d'autant plus facilement que la Méthode Linguaphone est progressive : vous commencez par des phrases simples prononcées lentement, et à la fin du cours vous entendez des conversations courantes, parlées à un rythme normal. A force d'écouter et de répéter, vous arrivez vous-même à parler avec aisance et sans accent. Trois mois suffisent en général à raison d'un quart d'heure de temps en temps pendant vos loisirs.

### ESSAI GRATUIT

Voici les adresses de nos centres de démonstration où vous pourrez, si vous le voulez, faire un essai immédiat.

**PARIS** 12, rue Lincoln

**LILLE** 88, rue Esquemoise

**LYON** 21, rue Neuve

**MARSEILLE** 109, rue Paradis

Rendez-vous à un de nos centres de démonstration, ou si vous ne pouvez vous déplacer, envoyez aujourd'hui même le coupon ci-dessous pour recevoir une brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez vous.



### "J'AI APPRIS L'ANGLAIS EN 3 MOIS"

Au début du cours, Melle PENALVER, 13, route d'Avignon à Cavaillon (Vaucluse) nous écrivait : "J'arrive à suivre les premières leçons avec facilité tant votre méthode est claire et précise alors que je n'ai jamais compris grand-chose à l'anglais". Quelques semaines plus tard, Melle PENALVER parlait couramment la langue.



### BON pour une brochure gratuite

D. 14

Veuillez m'envoyer sans engagement, votre brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez moi. Je m'intéresse au cours de :

Nom \_\_\_\_\_ (en majuscules)

Prénom \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Dépt. \_\_\_\_\_

(indiquer la langue choisie) pour:  
Culture - Améliorer ma situation -  
Voyages - Affaires - Préparer un  
examen - Etudes scolaires -  
Apprendre à un jeune enfant.  
(Rayez les mentions inutiles).

**INSTITUT LINGUAPHONE - 12, RUE LINCOLN - PARIS-8°**

Pour la Belgique : 54, rue du Midi BRUXELLES.



**Vraie**

**grandeur  
AVEC LES FILMS  
9,5**

**Kodak**



## LA TIMIDITÉ EST ENFIN GUÉRIE

Un médecin, qui en a tenté l'expérience, réussit non seulement auprès de sa clientèle, mais aussi dans ses propres relations familiales. Par les mêmes moyens, un instituteur perd ses complexes devant les femmes, un professeur apprend à se faire respecter de ses élèves, un juge au tribunal trouve le calme, la sérénité et des amis, une cultivatrice ne rougit plus, un jeune ouvrier devient audacieux auprès des jeunes filles, un prêtre n'a plus peur de ses paroissiens, une étudiante reprend les études qu'elle avait dû abandonner. Enfin, un simple instituteur de village devient progressivement conseiller municipal, maire, député, sénateur et ministre dans un pays ami...

Tous reconnaissent qu'il leur a suffi de supprimer les symptômes physiques de la timidité (grâce à un moyen très simple) pour sentir leurs facultés s'épanouir et leur capacité de réussite décupler. Ces symptômes, tout le monde les connaît : dans chaque circonstance importante de leur vie leur respiration devenait brusquement difficile, leur cœur battait plus vite, leur visage pâlisait, puis était envahi d'une rougeur intense, leur gorge se contractait et leur bouche devenait sèche. Dans un tel état, parler devient physiquement presque impossible; de plus les idées, les mots même, n'arrivent plus. Bien souvent, d'ailleurs, une paralysie analogue finit par se manifester sur le plan sexuel, développant une « incapacité » qui peut gâcher une vie entière.

Eh bien, ils ont vaincu ce cauchemar grâce à ce procédé nouveau basé sur les travaux de médecins, de psychologues et de psychanalystes célèbres. Ce qu'il y a d'extraordinaire, c'est qu'il est d'une simplicité telle qu'il peut être appliqué par toute personne quels que soient son âge, son degré d'instruction ou sa profession. C'est, en effet, une méthode vivante s'appliquant directement à la vie quotidienne : elle tient compte de chaque cas particulier et elle le résout par des exemples pratiques qui ne demandent aucun effort de volonté ni aucune compétence spéciale, tout en poussant invinciblement à l'action celui qui les utilise. Elle développe en même temps l'autorité, l'assurance, la mémoire, l'éloquence, la puissance de travail, la persuasion et le pouvoir de conquérir la sympathie.

Enfin, sachant que ce dont le timide a besoin c'est de joie, d'entraînement, de confiance et d'amitié, l'auteur de cette méthode nous a promis de se tenir en relation personnelle avec tous ceux qui désirent l'appliquer et de répondre discrètement à toutes les questions, soit de vive voix, soit par écrit. Il distribue même gratuitement une documentation complète et illustrée ainsi que son passionnant petit livre « Psychologie pratique de l'audace et de la réussite » qui vous ouvrira des horizons que vous ne soupçonnez pas et vous orientera dans la voie de la réussite et du bonheur.

S'il vous intéresse il vous suffit, pour le recevoir, d'envoyer votre nom et votre adresse (en joignant 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure) à : K. I. Vaschalde, Institut C.E.P., 15, avenue Notre-Dame à Nice. N'attendez pas qu'il soit épuisé et recommandez-vous de cet article.

**Jean RÉVILLE**



# 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"

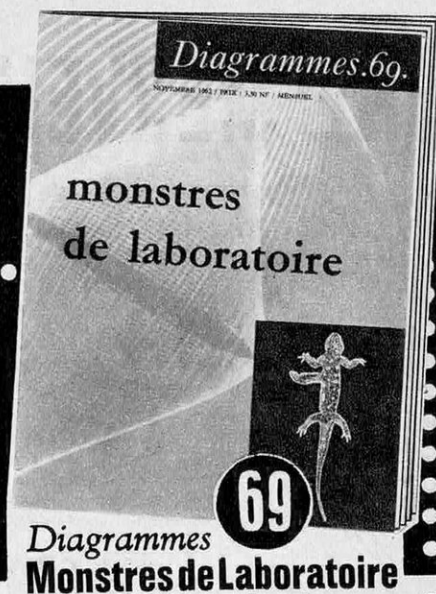
C'est une collection scientifique. Chaque ouvrage est consacré à un grand problème d'actualité. Tous les domaines de la science sont explorés l'un après l'autre. Les sujets traités sont variés et inépuisables: l'énergie H, l'hypnotisme, la sexualité, le Sahara, la réanimation, l'automobile, etc... Chacun 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.



## Diagrammes Monstres de Laboratoire par Michel Rouzé

Les cyclopes et les sirènes de la mythologie ne sont pas nés de l'imagination des poètes. Leur aspect évoque des malformations qu'on observe parfois dans l'espèce humaine. D'autres enfants viennent au monde sans bras ni jambes; ou bien soudés entre eux, comme les célèbres frères siamois. Un médicament vendu dans divers pays d'Europe a été récemment reconnu responsable de plusieurs milliers de ces naissances monstrueuses.

Des savants pratiquent la tératologie expérimentale, c'est-à-dire qu'ils provoquent volontairement, chez l'animal, la croissance d'embryons anormaux: oiseaux à un seul œil, ou sans bec, ou portant sur la tête les organes habituellement contenus dans le thorax; sans membres ou à membres accolés; batraciens bicéphales; souris intersexuées... On agit sur les tissus embryonnaires, à différents moments de leur développement, par les moyens les plus variés: chirurgie, électrocautère, froid, chaleur, rayonnement, substances chimiques.

Ce n'est pas pour se prouver leur pouvoir que les savants entretiennent cette ménagerie de cauchemar. La tératologie expérimentale est devenue une des branches de l'embryologie. En induisant à volonté le développement d'anomalies, on découvre les mécanismes qui, depuis la première division de l'œuf jusqu'à la formation de l'adulte, gouvernent la différenciation des organes et la croissance des êtres vivants.

Grâce aux monstres de laboratoire, on saura mieux prévenir les malformations congénitales spontanées. Qui sait? On agira peut-être un jour sur le développement de l'embryon humain, dans un sens favorable, pour créer ce "monstre" des temps futurs, le surhomme dont rêvent déjà certains biologistes.

## BON DG. 111

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement ni obligation, l'ouvrage "Monstres de Laboratoires", inclus 0,25 NF en timbres pour frais d'envoi.

NOM \_\_\_\_\_  
Prénoms \_\_\_\_\_  
N° \_\_\_\_\_ rue \_\_\_\_\_  
Ville \_\_\_\_\_  
Département \_\_\_\_\_

## EDITIONS DU CAP

1, Avenue de la Scala - MONTE-CARLO

# UNE MERVEILLEUSE MÉTHODE

*fruit de l'expérience de la célèbre École des Sciences et Arts,  
vous permettra d'acquérir chez vous, par correspondance :*

## UNE ORTHOGRAPHE PARFAITE

indispensable pour poser votre candidature à un emploi, pour réussir à un examen, pour avancer dans votre carrière, pour ne pas faire sourire ironiquement vos correspondants. Vous aurez vite une orthographe irréprochable si vous suivez chez vous, à vos moments de loisir, discrètement si vous le désirez, notre

### Cours d'Orthographe

Une méthode attrayante, adaptée au niveau de vos connaissances, appliquée par les professeurs les plus expérimentés et les plus dévoués, vous fera réaliser en peu de temps de surprenants progrès. Bientôt vous connaîtrez la joie d'écrire une lettre sans faute et, de cette supériorité, vous retirerez des avantages matériels inappréciables.

## UN STYLE CORRECT

### Notre Cours de Rédaction

vous découvrira tous les secrets du style et vous ouvrira de nouveaux horizons, plus prometteurs encore : que ne peut espérer celui ou celle qui est capable de rédiger brillamment une dissertation, une lettre, un rapport, une circulaire ?

Le Cours d'Orthographe et le Cours de Rédaction peuvent être suivis ensemble ou séparément.

*Et vous pourrez aussi*

## DEVENIR UN BRILLANT CAUSEUR

En société, comme dans les affaires, le succès appartient à ceux qui savent se faire écouter.

Le BRILLANT CAUSEUR s'exprime avec aisance en toute occasion. Il sait trouver les mots qu'il faut pour plaire et pour convaincre. Partout il s'impose et il réussit.

Ces privilèges sont à votre portée quel que soit votre âge, quel que soit le niveau de votre instruction. Pourquoi tant d'hommes et de femmes cultivés sont-ils d'ennuyeux discoureurs, alors que d'autres beaucoup moins instruits savent captiver leurs interlocuteurs ?

C'est que ceux-ci possèdent la « **Technique de la conversation** ».

Cette technique, jusqu'ici jamais enseignée, vous l'apprendrez chez vous, par correspondance, rapidement et aux moindres frais, avec notre célèbre

### Cours de Conversation

C'EST UN COURS COMPLET : il étudie de façon concrète et détaillée tous les types de conversation.

C'EST UN COURS PRATIQUE : il vous prodigue les conseils et les remarques les plus directement utiles.

C'EST UN COURS VIVANT : écrit sur un ton familier mais toujours élégant, il est d'une lecture vraiment captivante.

Il vous propose en outre des exercices brefs et faciles, véritables distractions intellectuelles pour vos heures de loisir.

DES LES PREMIÈRES LEÇONS, vous vous exprimerez sans timidité, puis avec une aisance croissante. Vous éviterez les silences pénibles, les banalités, les « gaffes », etc.

Vous constaterez chaque jour de nouveaux progrès vers l'originalité et la persuasion. Dans peu de mois, vous serez un brillant causeur, vous rencontrerez partout un accueil sympathique, vous aurez décuplé votre prestige personnel et vos chances de succès.

**DEMANDEZ AUJOURD'HUI MÊME L'ENVOI GRATUIT DE LA BROCHURE QUI VOUS INTÉRESSE EN INDIQUANT LE NUMÉRO :**

**Brochure n° 36.966 : Orthographe.  
Brochure n° 36.967 : Rédaction.  
Brochure n° 36.967 : Conversation.**

# ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE

**16, rue du Général-Malletterre — PARIS (XVI<sup>e</sup>)**



# 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 NUCLEAIRE**

**CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS**

**ÉLECTRONIQUE**

**CONSTRUCTIONS METALLIQUES**

**RADIO TÉLÉVISION**

**TRAVAUX PUBLICS BÉTON ARMÉ**

**ELECTRICITE**

**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°**

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, AVENUE HUART-HAMOIR - CHARLEROI : 64, BOULEVARD JOSEPH II

La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'enseignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissances ni diplôme, de réussir facilement leurs études.



## 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 préséance 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°)  
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 .....

20 SV

d'après le crayon



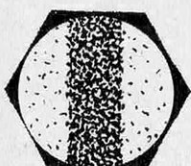
**HELIO**  
en direct

## Un PROCÉDÉ CARAN D'ACHE

permet d'obtenir des mines  
"micronisées" dont le grain,  
quasi colloïdal donne une densité  
remarquable au trait, évitant  
l'usage de l'encre de Chine pour  
la reproduction héliographique du dessin.



Trait de mine  
TECHNOGRAPH  
(Grossi 30 fois)



Trait de mine X  
(Grossi 30 fois)

Cravons et mines de graphite  
**TECHNOGRAPH** (17 graduations)  
et de couleurs **PRISMATEC** (18 teintes)  
sont en vente chez votre papetier.

**CARAN D'ACHE**

DISTRIBUÉ par

**CORECTOR-ADHÉSINE**

TECHNOGRAPH

## il n'y a pas de miracle pour gagner de l'argent il faut avoir un bon métier

Vous pourrez d'ores et déjà envisager l'avenir  
avec confiance et optimisme, si vous choisissiez  
votre carrière parmi les 150 professions  
sélectionnées à votre intention par l'Union  
Internationale d'Ecoles par Correspondance,  
U.N.I.E.C.O.

Nous vous en citons quelques-unes :

### \* CARRIÈRES COMMERCIALES

Sous-Ingénieur Commercial - Ingénieur Directeur  
Commercial - Ingénieur Technico-Commercial -  
Technicien Commercial des industries des métaux -  
Acheteur - Chef d'Achat et d'Approvisionnement -  
Aide-comptable - Comptable Commercial ou  
Industriel - Expert-Comptable - Secrétaire de Di-  
rection - Directeur Administratif - Secrétaire Ju-  
ridique - Adjoint et Chef des Relations Publiques -  
Etalagiste - Technicien en Etude de Marché -  
Courtier Publicitaire - Conseiller ou Chef de Pu-  
blicité - Représentant - Inspecteur et Chef de  
Vente - Conseiller et Expert Fiscal - Chef de Rayon -  
Vendeur - Organisateur Administratif et Compta-  
ble - Mécanographe Comptable - Conducteur de  
M.C.P. - Technicien en Mécanographie - Tech-  
nicien du Commerce Extérieur - Agent Conces-  
sionnaire - etc...

### \* CARRIÈRES INDUSTRIELLES

Chef magasinier - Conseiller social - Agent de  
Sécurité - Contremaître - Psychotechnicien - Chef  
du Personnel - Calqueur - Dessinateur indus-  
triel - Esthéticien industriel - Chef du bureau  
d'études - Agent de Planning - Chronométrier  
Analyste du travail - Chef du service d'ordon-  
nancement - Correspondancier technique - Or-  
ganisateur - Conseil industriel - Electricien d'en-  
tretien - Eclairagiste - Contremaître Mécanicien  
Automobiles - etc...

### \* CARRIÈRES AGRICOLES

Sous-Ingénieur agricole - Conseiller agricole -  
Directeur d'exploitation agricole - Chef de culture -  
Technicien en agronomie tropicale et équatoriale -  
Jardinier - Fleuriste - Horticulteur - Entrepreneur  
de jardin paysagiste - Viticulteur - Arboriculteur -  
Producteur de semences - Sylviculteur - Pépinié-  
riste - Apiculteur - Aviculteur - Pisciculteur - Ele-  
veur - Technicien et négociant en alimentation  
animale - Mécanicien agricole - Entrepreneur de  
travaux ruraux - Négociant en bois - Expert en  
bois - Vulgarisateur et secrétaire de coopérative -  
Représentant en aliments pour animaux - Représen-  
tant en engrais et anti-parasitaires - Vulgaris-  
ateur de laiterie et d'industrie des conserves -  
Technicien de fabrication des engrais - Technicien  
en laiterie - Technicien fromager - Technicien en  
conserves - Technicien en fermentations - Mon-  
teur et expert frigoriste - etc...

Retournez-nous le bon à découper ci-  
dessous, vous recevrez gratuitement et  
sans aucun engagement notre documen-  
tation complète sur les carrières envi-  
sagées.

### BON A DÉCOUPER

Carrière envisagée :

Nom

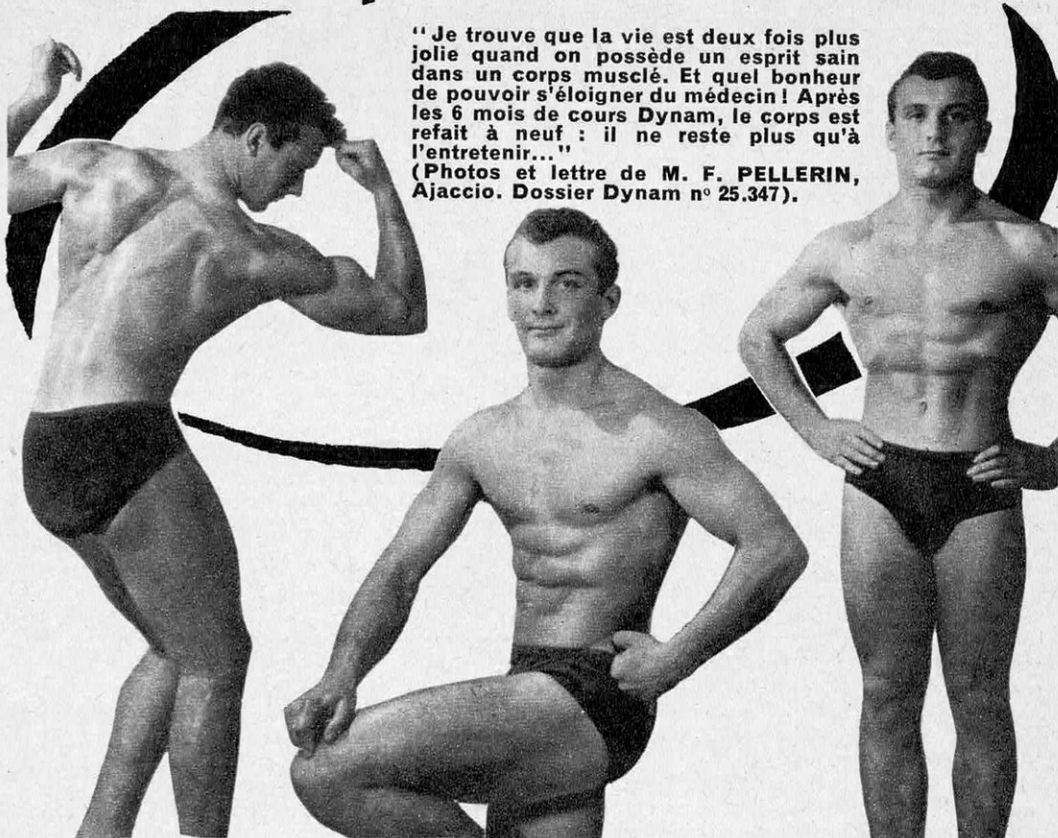
Adresse

U.N.I.E.C.O. 184C RUE ALSACE-LORRAINE, ROUEN (S.-M.)

REGICO



# Mon corps est refait à neuf!..



"Je trouve que la vie est deux fois plus jolie quand on possède un esprit sain dans un corps musclé. Et quel bonheur de pouvoir s'éloigner du médecin ! Après les 6 mois de cours Dynam, le corps est refait à neuf : il ne reste plus qu'à l'entretenir..."  
(Photos et lettre de M. F. PELLERIN, Ajaccio. Dossier Dynam n° 25.347).

C'est VOUS aujourd'hui qui allez décider de "refaire à neuf" votre corps et votre esprit, aussi facilement et agréablement que notre Adepte M. PELLERIN...

## Par quelle méthode ?

Par la Culture Psycho-Physique Dynam, amusante comme un jeu. Elle se pratique chez soi, sous la direction d'éminents Professeurs d'Education Physique et de Psychologie Pratique et sous le contrôle de Médecins spécialistes. (L'équipe Dynam compte 50 Collaborateurs).

La Méthode Dynam donne dès le premier mois des résultats importants d'ordre esthétique (musculature harmonieuse, ventre plat), organique (équilibre nerveux, digestion, circulation, respiration) et mental (calme, optimisme, dynamisme, confiance en soi).

## Par correspondance ?<sup>(1)</sup>

Oui et uniquement ! Le futur Adhérent (homme

ou femme) est en quelque sorte "photographié" physiquement grâce au livret morpho-physiologique très précis qu'il doit remplir. Son cas mental est "décortiqué" par le Service Graphologique et Psycho-technique du Dynam Institut. Un cours "sur mesure" bien adapté à son âge et à ses possibilités et médicalement contrôlé est ainsi mis au point (durée : 6 mois, une leçon par quinzaine, 20 minutes par jour). Des "fiches de contact" périodiques renseignent les techniciens du Dynam qui orientent l'Adhérent et qui lui prodiguent au fur et à mesure des directives personnelles. Les résultats sont garantis.

(1) Une documentation illustrée sur ces Méthodes et sur la manière dont elles sont diffusées vous sera envoyée sous pli discret, gratuitement et sans engagement - Demandez les brochures n°K-73 à Dynam-Institut 25 rue d'Astorg - PARIS-8<sup>e</sup> - Joindre 4 timbres à 0,25F. pour frais d'envoi - Réception tous les jours sur rendez-vous : ANJ.30-63 - (Pour la Belgique -18r. des Sables, Bruxelles 1 - 4 timbres à 3 frs SVP).

**Souveraine contre la chute des cheveux :**

# la protéine germinative triomphe (paraît-il) de toutes les calvities

**héréditaires - hormonales - accidentelles**

Un aréopage de médecins américains, après avoir analysé la découverte du biologiste BARDINGTON, déclare :

« Effectivement, la protéine germinative issue du soja, produit nutritif complet, possède un pouvoir mystérieux de régénération du cheveu ; c'est ainsi que le traitement « PROTEOVIT », composé de protéine extraite des racines de soja, agit sur le bulbe du poil, source même de la vie du cheveu. L'originalité du PROTEOVIT est précisément de fertiliser le terrain de formation du poil et de revitaliser les cellules de croissance.

« Nous avons réalisé de multiples expériences et avons constaté que le PROTEOVIT se révélait d'une plus grande efficacité que tous les traitements actuellement connus aux U.S.A. »

**Un processus spectaculaire.** — Le Protéovit agit vite : 2<sup>e</sup> jour, disparition des pellicules ; 4<sup>e</sup> jour, arrêt de la chute ; 6<sup>e</sup> jour, les cheveux anciens et anémiés deviennent soyeux et lisses ; 10<sup>e</sup> jour, apparition des premiers duvets. Enfin :

**Le miracle du 15<sup>e</sup> jour.** — C'est alors que les cheveux repoussent visiblement, d'abord espacés, fragiles, puis très vite ils se fortifient et deviennent sains, solides, drus, tenaces. Le mécanisme complexe du bulbe pileux s'est remis en marche : grâce à Protéovit la calvitie est vaincue.

**Une offre spéciale.** — Le Centre expérimental de la protéine a chargé les laboratoires L.C.S.J. de diffuser le « PROTEOVIT » et d'offrir à tous ceux et toutes celles qui perdent ou ont perdu leurs cheveux, de faire un essai à garantie totale. Découpez ce bon, ce qui ne vous engage à rien.

## Bon d'essai prioritaire n° 1

à découper et à adresser à L.C.S.J., 20, avenue de Circourt, LA CELLE-SAINT-CLOUD (S.-et-O.). Envoyez-moi votre étude sur l'action du Protéovit et votre bon d'essai (joindre 3 timbres ; étranger, 3 coupons-réponses).

Nom .....

Adresse .....

# LES MATH SANS PEINE



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

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

**Résultats rapides garantis**

**AUTRES PRÉPARATIONS**

**Cours spéciaux accélérés de 4<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup>  
Mathématique des Ensembles (2d<sup>e</sup>)**

## ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13<sup>e</sup>)

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

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

Nom : ..... Ville : .....

Rue : ..... N° : ..... Dépt : .....

*Si vous pensez*

**PHOTO ou  
CINÉMA**

**PHOTO-HALL**  
spécialiste incontesté  
photo et cinéma  
depuis 1894  
**CHOIX  
PRIX  
SERVICE  
CRÉDIT**

Soyez au courant des progrès de la technique photographique, réclamez le Mémento Photo-Ciné PHOTO-HALL, (160 pages, plus de 400 appareils présentés) qui vous sera remis gratuitement : il vous permettra de choisir votre appareil et vos accessoires.

Pour frais postaux, joindre 4 timbres à 0,25

*pensez*

Joindre ce timbre à votre demande de catalogue



**PHOTO-HALL**  
5 rue SCRIBE • PARIS • OPÉRA



**Votre enfant est en retard  
 Votre mémoire est paresseuse  
 Vous manquez de temps**

**UNE SOLUTION...**

# **APPRENDRE EN DORMANT** sans effort, sans fatigue

L'hypnopédie, ou "mémoire dans le sommeil" connaît une faveur chaque jour plus grande non seulement aux Etats-Unis mais également en France, auprès des étudiants et des personnes qui ont besoin d'apprendre vite, sans effort et de retenir.

Dans le calme de la nuit, alors que tous les sens sont au repos, seule l'ouïe veille sur le sommeil et reste disponible pour transmettre à la mémoire les sons qu'elle reçoit.

Le *mémomatic Poly'son* est l'appareil qui, conçu pour apprendre en dormant, rend par sa remarquable efficacité d'Inappréciables services à tous ceux qui veulent acquérir une formation accélérée.

PUB. L. LAISNEY



Livre avec micro-bobines-bande magnétique

**PRIX AU COMPTANT 498 F + T.L.**  
**OU A LA COMMANDE 200 F**  
**ET 5 VERSEMENTS 66 F**  
**MENSUELS DE:**

Sur demande : programmeur pour l'application de " MÉMOIRE DANS LE SOMMEIL " (BAS-PARLEUR ET MONTRE-COUPURES)  
 100 F + T. L.

TOUTES LES PIÈCES (sauf lampes)  
**SONT GARANTIES UN AN**  
 LE POLY'SON RETOURNÉ DANS LES 8 JOURS  
 POUR NON SATISFACTION SERA REMBOURSÉ  
 IMMÉDIATEMENT.

**BON GRATUIT**
 veuillez m'adresser sans engagement et sans frais une documentation complète sur les 100 possibilités offertes par le MEMOMATIC POLY'SON.

NOM \_\_\_\_\_  
 ADRESSE \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 6.V.3.3

**LA CENTRALE DU MAGNÉTOPHONE**

35, rue Brunel - Paris 17<sup>e</sup> - Tél. ETO. 36-41 et 64-21

# le monde en marche



■ Les quatre ventouses en Croix de St-André du camion-grue mettent en position la plus haute glace du monde: 11 m de haut, 2 m de large, poids 600 kg. Fabriquée par St-Gobain, elle fait partie d'un ensemble de 12 glaces de mêmes dimensions qui équiperont une série de baies situées sur la façade de la Maison de la Radio-Télévision à Paris. Malgré le froid piquant de ce matin d'hiver (11 janvier 1963), un vitrier s'est déplacé: pense-t-il au métier ?

■ La Blue Streak, premier étage britannique du satellite à trois étages européen (ELDO), a été essayée récemment avec succès. La fusée ELDO aura un 2<sup>e</sup> étage français et un 3<sup>e</sup> étage allemand. L'étage français est très avancé, l'allemand est en cours d'établissement.

■ Madagascar: le gouvernement a décidé que tous les habitants, hommes ou femmes, de 18 à 60 ans, devraient participer à la campagne de reboisement. Chacun devra planter chaque année au moins 100 arbres forestiers ou fruitiers soit dans sa propriété personnelle, soit sur des terrains choisis par l'État.

■ Les récentes découvertes archéologiques de la vallée de Swat, au Pakistan Occidental, ont repoussé l'histoire écrite de la péninsule de 500 ans en arrière: il sera désormais possible de remonter à 1 000 ans av. J.-C. alors que l'histoire écrite n'était jusqu'alors connue que depuis le 5<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

■ Une caméra pour capsule spatiale, qui photographiera avec une telle finesse que des grains de sable ou de roches de la taille d'une lentille pourront être discernés sur la Lune, est en cours de fabrication aux U.S.A.





■ Les nouvelles lampes Sealed-Beam de la General Electric sont aussi à l'aise sous l'eau que la charmante nageuse qui les utilise. D'une puissance de 650 watts, elles sont idéales pour la photo sous-marine et leur durée de vie atteint 84 heures.

■ Pas d'orchidées pour Miss Australie: ce pays étant le premier producteur hors saison d'orchidées, celles-ci sont pratiquement toutes exportées dans les autres parties du monde.

■ Les compagnies américaines de transport aérien P.A.A. et T.W.A. ont décidé de fusionner en une seule nouvelle compagnie la Pan Am World Airline. Cette opération est destinée à faire face au groupement des transporteurs européens dont la concurrence a réduit de 42% la part du marché U.S. sur le parcours transatlantique au cours des 12 dernières années.

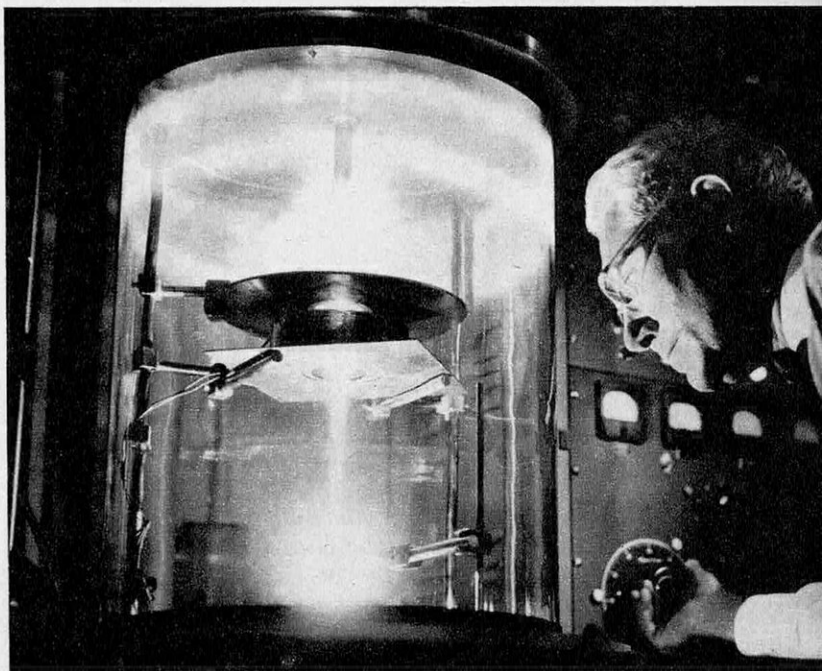
■ Des gérontologues anglais, après une étude portant sur plus de 200 malades, ont conclu que l'utilisation du terme « sénilité » pour expliquer la fragilité des vieillards n'est pas satisfaisante: le plus souvent la « sénilité » ne fait que masquer une insuffisance d'efforts pour poser un ou des diagnostics d'affections bien suffisantes pour expliquer l'incapacité des malades et qui auraient produit cette incapacité à n'importe quel âge.

## Atterrissage automatique de la Caravelle

Déjà à la tête du progrès en matière d'aviation commerciale à réaction, la Caravelle garde son avance puisqu'elle est le premier appareil à être muni d'un dispositif d'atterrissage automatique. Celui-ci est la réalisation d'un programme commun entre la Société Sud-Aviation et la Lear Siegler Inc. (U.S.A.). Fonctionnant en liaison avec le pilote automatique, le nouveau dispositif permet un contrôle automatique complet de l'appareil, y compris la commande des gaz. Le fait qu'il utilise des installations au sol déjà existantes sur de nombreux aéroports est un de ses nombreux avantages par rapport aux précédents systèmes.

## Le jet d'électrons volatilise les métaux

L'énergie libérée par le faisceau d'électrons qui jaillit dans la cloche de verre est si fantastique qu'elle peut vaporiser n'importe quelle substance connue par l'homme ! Susceptible d'être contrôlé à un degré de ponctualité qui n'avait encore jamais été réalisé, cet appareil a été mis au point par le Dr L. H. Stauffer, que l'on voit ici, dans les laboratoires de la General Electric Co (New York). Il peut produire des faisceaux d'électrons jusqu'à 75 cm de long, ce qui représente à leur extrémité une concentration d'énergie de 1 600 000 watts par  $\text{cm}^2$  ! Ces faisceaux d'électrons seront utilisés pour fondre les métaux réfractaires et toutes les substances qu'il était difficile ou impossible de travailler par les procédés ordinaires.



### Chronométrage sportif : vers le 1000<sup>e</sup> de seconde

Les compétitions sportives faisant de plus en plus partie du prestige national, l'erreur humaine ne doit plus intervenir en faveur de l'un ou l'autre des concurrents. Aussi les spécialistes suisses du chronométrage ont-ils mis au point des appareils susceptibles de séparer le centième de seconde et bientôt le millième. Ainsi dans les compétitions de ski, la ligne de départ est constituée par une barre que le coureur pousse en s'élançant. La barre déclenche un appareil de chronométrage électrique situé à l'arrivée. Le temps de course est déterminé en soustrayant l'heure de départ de l'heure d'arrivée, celle-ci étant enregistrée lorsque le skieur passe devant une cellule photo-électrique. L'erreur humaine est donc totalement supprimée.



### Vibro-masseur pour chauffards

Un croisement de routes près de Wengi, en Suisse, est réputé être le plus dangereux du pays et les accidents graves y sont fréquents, malgré les panneaux de limitation de vitesse et les signaux « Stop ». Aussi les autorités ont-elles fait disposer une sorte de tôle ondulée à l'approche du croisement. En passant sur celle-ci la voiture se met à vibrer d'autant plus fort qu'elle va plus vite et le chauffeur est ainsi averti d'avoir à ralentir. A condition, bien sûr, de ne pas faire comme le conducteur qu'on voit ici et qui roule froidement sur la partie gauche de la chaussée pour éviter le vibro-massage !

■ Dirigé par l'ingénieur agronome Iakoubtsiner, qui parcourt depuis 35 ans les champs et les montagnes à la recherche de nouvelles variétés, la collection de blé de l'Institut Soviétique des plantes ne compte pas moins de 40 000 spécimens en provenance de toutes les parties du monde.

■ Les réacteurs nucléaires en fonctionnement dans le monde sont au nombre de 381, dont 286 pour les seuls États-Unis.

■ Le nouvel avion de ligne soviétique « IL-62 » poursuit avec succès ses vols d'essai sous la direction du pilote commandant Kokkinaki. Destiné à être le type principal des appareils utilisés sur les grandes lignes par l'Aéroflot, il pourra emporter 182 passagers.

■ Le brise-glace atomique Lénine permet désormais de prolonger la navigation sur la grande voie polaire du Nord de deux mois par an, ce qui est considérable. La construction d'un second brise-glace déplaçant 16 000 tonnes a été décidée récemment.

■ Une proposition portant sur la construction de deux sous-marins atomiques conçus spécialement pour les travaux océanographiques est à l'étude au Département de l'Intérieur des U.S.A. Les sous-marins possèdent, en effet, la vitesse, la manœuvrabilité et la longue durée d'immersion nécessaires pour ce genre de recherches.

■ Le cuivre et l'argent ont tendance à se souder ensemble dans le vide interplanétaire. Cet effet pourrait être utilisé dans l'assemblage sur orbite des futurs satellites habités.



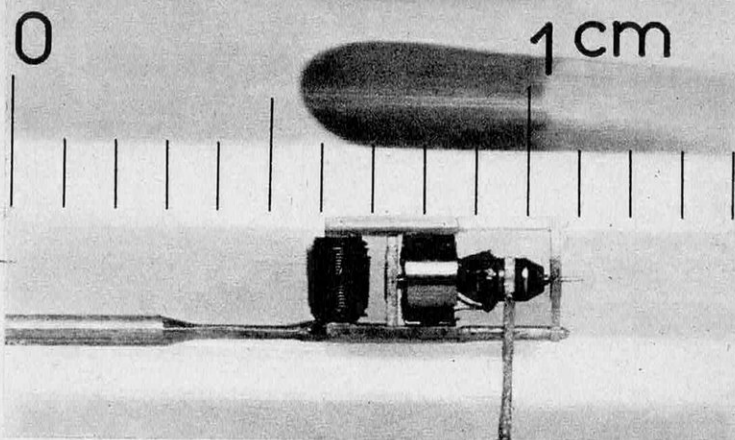
■ Trois avions de chasse à réaction Lockheed F. 104 vont être équipés de moteurs fusée et de gouvernes à réaction (à eau oxygénée) pour devenir avions d'entraînement des futurs astronautes.

■ L'enregistrement d'œuvres littéraires sur rubans magnétiques a permis la constitution, en Australie, d'une véritable bibliothèque parlante à l'intention des aveugles. Les « livres » sont envoyés à domicile dans des caissettes contenant 18 enregistrements, soit 21 heures d'audition.

■ La France et le Pakistan coopéreront désormais dans le domaine de l'énergie nucléaire: l'accord a été signé fin 1962 et il prévoit la livraison au Pakistan de matières nucléaires destinées à des fins pacifiques.

■ Les Hollandais viennent de perdre leur place de premiers exportateurs de bière dans le monde au profit des allemands. La cause en est le contingentement des importations dans le Ghana.

■ Les partis d'opposition ont décidé de s'opposer à la création en Israël, sous la supervision du Ministère de la Défense, d'une société pour le développement de l'énergie nucléaire.



### Le plus petit moteur électrique ?

Un de nos lecteurs, M. P. Huguenin, horloger à Mirecourt (Vosges) a construit ce micromoteur électrique dont l'allumette permet de juger les dimensions : 5,35 mm de long, 2,55 mm de hauteur, 1,84 mm de large. Poids : 5 centigrammes. C'est probablement un record dans le domaine de la miniaturisation ! Rappelons cependant que dès 1935 notre revue signalait un moteur de 3,5 mm de long et comportant 27 pièces — fait curieux, celui de notre lecteur en comporte 28, soit pratiquement le même nombre — et qu'en 1951, un Danois, M. Godtfredsen, prétendit avoir construit le plus petit moteur électrique du monde avec des dimensions très voisines de celles adoptées par M. Huguenin. Nous n'essaierons pas de savoir qui détient le record mondial, mais nous devons saluer la patience et l'habileté qui ont été nécessaires pour monter un moteur électrique dont l'axe ne fait au maximum que 27 centièmes de millimètre.

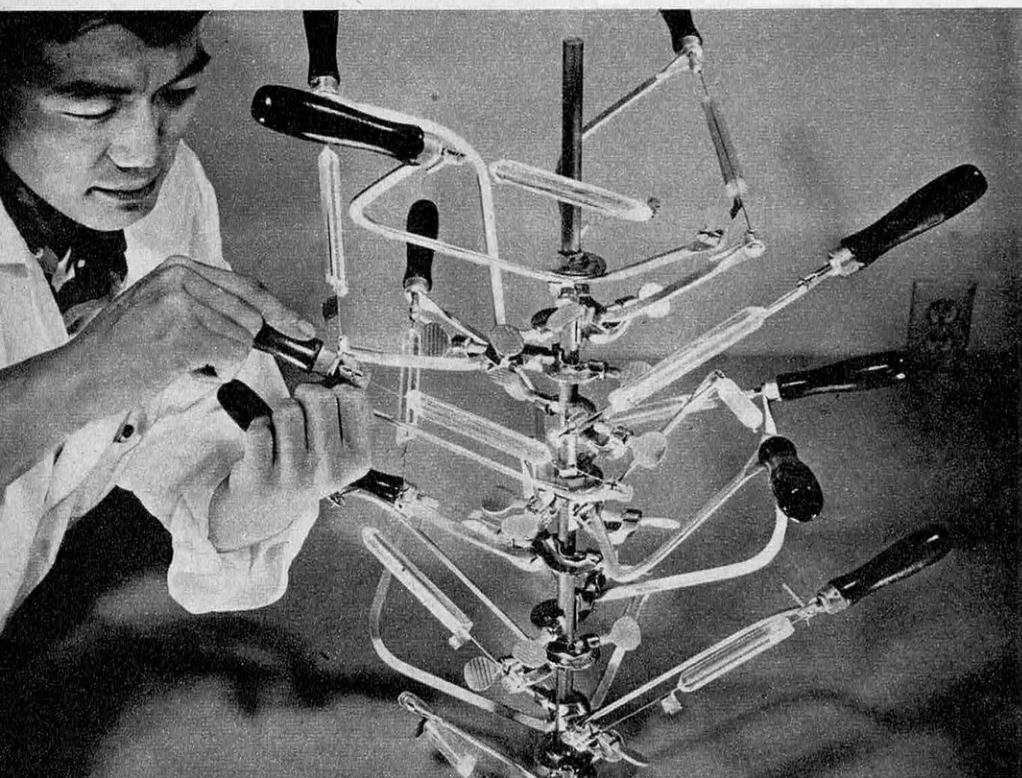
### Pour traiter les brûlures : une meule à poncer

Un groupe de médecins français a fait état des résultats prometteurs obtenus en traitant des brûlures localisées, superficielles ou profondes, et des brûlures étendues par ponçage des zones brûlées. Celui-ci est effectué à l'aide de meules rugueuses constituées par des grains de rubis et entraînées par un moteur électrique à la vitesse de 25 000 tours par minute. Cette nouvelle méthode diminue la résorption des produits de dégradation des protéines qui sont responsables de la toxémie. De plus elle supprime un terrain favorable à la colonisation microbienne et empêche la destruction secondaire des tissus intacts voisins de la brûlure. Enfin elle diminue considérablement l'œdème local et réduit la déperdition du plasma.

### Trois fois la brillance du Soleil

Une lampe qui placée au foyer d'un projecteur permet de lire un journal à 25 km : tel est le record que viennent de réaliser les ingénieurs américains de la General Electric. Et pourtant cette lampe, dont la puissance lumineuse vaut celle de 3 000 ampoules ordinaires de 75 watts, n'est guère plus grosse que l'une de celles-ci : 9 cm de diamètre et 11,43 cm de long. Cette efficacité, — 275 000 lumens pour 5 000 W — exceptionnelle pour une source lumineuse de si petites dimensions, est obtenue grâce à un arc fonctionnant dans une atmosphère de xenon à haute pression. Les radiations émises sont pratiquement celles du Soleil dans le domaine visible.





### L'arbre à lasers

Les tiges de lasers semblent pousser sur cet arbre fait de main d'homme à la Compagnie Electro-Optical Systems Inc. de Pasadena (Californie). Des fils tendus à travers des cylindres de plastique en solidification forment des trous rectilignes qui seront ultérieurement remplis de matériaux expérimentaux pour lasers.

■ Équipée comme un chirurgien devant une table d'opérations, cette ouvrière assembleuse scrute à travers un microscope protégé le tube électronique sur lequel elle travaille. Réalisé à la Western Electric (U.S.A.), cet appareil placé dans une chambre « ultra-propre » est destiné à l'assemblage des tubes super-sensibles.

### Va-t-on transformer la Beauce en bocage ?

Un travail récemment présenté à l'Académie d'Agriculture a mis en évidence l'importance considérable que peut avoir sur les cultures l'évaporation provoquée par le vent. Même dans des régions considérées comme humides, l'effet de la sécheresse peut nuire aux plantes ; dans la région de Versailles on a ainsi comparé trois champs de blé. Le premier était dans les conditions habituelles et a donné 69 quintaux par hectare ; le second était protégé par un brise-vent qui diminuait l'évaporation et la récolte fut alors de 73 quintaux ; enfin le dernier, également protégé, bénéficiait en plus d'une irrigation et il a donné 86 quintaux. Ces résultats amènent les agronomes à se demander si les paysages du type Beauce sont vraiment adaptés à la culture des céréales.





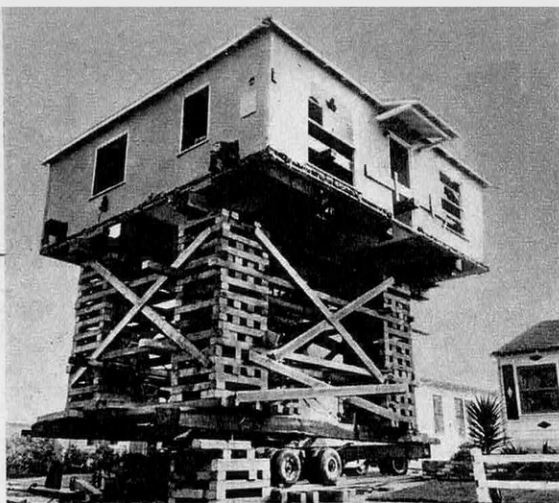
■ Si cette maison était habitée on pourrait parler de vie dans les hauteurs. En réalité les transporteurs qui l'ont apportée de Redondo Beach (Californie) à 15 km de là ont été forcés de la surélever pour la faire passer entre les deux autres maisons derrière lesquelles elle doit prendre place.

■ Le vol musculaire n'a pas de frontières: en U.R.S.S. l'ingénieur Dybovski, membre de la section des machines à ailes battantes de l'Aéroclub Tchkalov, y a déjà consacré de nombreuses années d'étude à la tête d'une équipe de « mordus » et il pense arriver prochainement à un résultat décisif.

■ L'exécutif du marché commun va harmoniser les législations des pays membres relatives aux produits pharmaceutiques. En particulier la libre acquisition dans un pays européen d'un produit dont la vente est contrôlée dans un autre, serait dès lors rendue impossible.

■ A Moscou vient de paraître la première partie du catalogue morphologique des galaxies. Publiée sous la direction du Pr. Vorontsov-Véliamiov elle renferme la description détaillée de 7 000 galaxies visibles dans l'hémisphère boréal. Le catalogue entier offrira la description de 30 000 galaxies et sera la clé de voûte des recherches ultérieures.

■ Les aciéries japonaises vont réduire leur production de 35% par rapport au niveau de 1961 : malgré l'expansion industrielle du pays, l'acier japonais est de plus en plus tributaire des débouchés extérieurs et souffre de l'atonie du marché international. Rappelons qu'en 1961, la production avait été réduite de 25%.



## Les neutrinos peuvent-ils remonter le temps ?

Walhalla des mathématiciens, la cosmologie, qui propose des modèles d'univers, reste incompréhensible à ceux qui n'ont pas un long usage des hautes mathématiques. Pourtant un récent travail du Pr J.V. Narlikar, de Cambridge, laisse entrevoir, une fois dégagé de ses développements les plus ardues, une vision du monde qui semblerait sortir de la science fiction. Il montre que dans un certain modèle d'univers les neutrinos, ces particules évanescences que vient de découvrir la physique atomique, peuvent aussi bien se déplacer dans le sens du futur que dans celui du passé — c'est-à-dire dans un sens opposé à celui du vecteur temps. L'expérience que nous avons du déroulement ordinaire de cause à effet peut être due à un univers en continuelle expansion. Celui-ci donne une « direction » au vecteur temps, les conditions cosmiques étant différentes avant et après un événement. Du fait qu'ils ne réagissent pratiquement pas avec les autres particules, non plus qu'aux champs électriques ou magnétiques, les neutrinos seraient beaucoup plus sensibles à cet effet que les autres particules. Le Pr Narlikar propose alors une expérience utilisant des émetteurs et des récepteurs de neutrinos, et dans laquelle les neutrinos seraient recherchés avant même d'être produits ! Un résultat négatif de cette expérience serait en accord avec la théorie d'une création continuelle de matière dans un univers statique, tandis qu'un résultat positif indiquerait un univers en expansion avec conservation de la matière.

## De la glace pour la métallurgie

Une nouvelle technique d'emboutissage des tôles destinées aux avions et aux véhicules spatiaux est à l'essai à la Republic Aviation Corp. (U.S.A.). Pour former une pièce bombée à partir d'une feuille de métal, on place celle-ci sur une matrice de forme désirée, puis un couvercle rempli d'eau est boulonné par dessus. L'ensemble est alors réfrigéré et l'eau, en se dilatant lorsqu'elle se transforme en glace, agit comme un piston et force le métal dans la matrice. La pression obtenue dépend de la température à laquelle le container est refroidi, et celle-ci peut être contrôlée avec une très grande précision. L'intérêt majeur de ce procédé est sa simplicité et son bas prix de revient, car les tôles destinées aux engins expérimentaux, faites d'alliages extrêmement durs, étaient particulièrement difficiles à emboutir par les procédés classiques.

## le monde en marche

### Automobile : un transistor fixé au piston !

Faire des mesures précises sur des éléments mécaniques en mouvement n'est pas chose aisée, surtout s'il s'agit des pistons d'un moteur à essence ! Or l'amélioration des rendements réclame l'évaluation précise des contraintes subies par ceux-ci lorsque le moteur est en marche. Les ingénieurs anglais de l'A.E.G. ont tourné la difficulté en montant à l'intérieur même du piston un émetteur radio minuscule. Celui-ci, bien entendu à transistors, transmet à une antenne fixée au carter les valeurs enregistrées par les différents appareils de contrôle, eux aussi fixés au piston. Il est alors possible de connaître à tout instant son mouvement transversal, les vibrations qui en résultent, la température à l'intérieur du cylindre, etc., toutes valeurs qu'il était jusqu'alors impossible de mesurer directement.

### Brise-lames pneumatique

Môles et brise-lames sont aussi anciens que la navigation et l'on n'imagine guère un port sans une jetée. Destinés à protéger la rade et les navires des vagues qui viennent se briser sur le littoral, leur architecture massive de béton va peut-être disparaître bientôt. Les ingénieurs soviétiques à leur tour travaillent le projet d'un port maritime sans brise-lames : les vagues atteignent une frontière invisible devant l'entrée du port, semblent se mettre en ébullition et se décomposent en myriades de gouttes d'eau qui disparaissent aussitôt. La lutte contre la tempête y est livrée non par le béton armé, mais par l'air : au fond de la baie on pose des tuyaux perforés reliés à une station de compresseur. L'air refoulé dans les tuyaux à très haute pression jaillit des trous perforés, brise les vagues à la base et en neutralise complètement l'onde de choc.

■ Un déséquilibre chimique du cerveau serait la véritable cause des maladies mentales, affirme le Dr Wooley du Rockefeller Institute de New York. Il soutient que l'explication freudienne des psychoses, les ramenant à un trauma psychologique, n'est pas exacte.

■ Le seul type de cheval sauvage existant encore en U.R.S.S., le koulan, a pu être sauvé de l'extinction grâce à l'établissement de la réserve naturelle de Badkhyz, dans le sud de la Turkménie. De couleur beige, le koulan est le plus rapide des équidés puisqu'il atteint 70 km/h contre 60 km/h au meilleur pur-sang.



■ Atterrissage sans visibilité : l'immense tunnel que l'on voit ci-dessus — il mesure 250 m de long — est une chambre expérimentale américaine destinée à étudier les conditions d'éclairage à donner aux pistes des aéroports les jours de brouillard. La cabine roulante que l'on voit à gauche suspendue au plafond simule un poste de pilotage. Elle « vole » dans le brouillard artificiel dont on a rempli la chambre et le pilote peut juger l'efficacité des différentes lampes.



■ A peine plus encombrant qu'une petite valise de transport aérien, ce micro-scooter, que tient son constructeur et propriétaire Richard Baj, fait partie de ses bagages habituels lorsqu'il prend son Piper-Cub. « Le seul problème du transport aérien, dit-il, c'est d'aller de l'aérodrome à la ville ». Inutile d'ajouter qu'il n'est pas le seul de cette opinion.

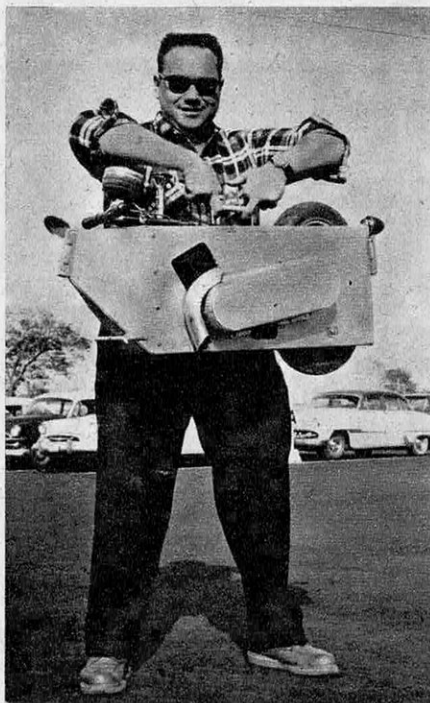
■ L'électricité est utilisée expérimentalement à l'École Dentaire de l'Université du Kansas pour accélérer la formation de dentine secondaire et ralentir les progrès de la carie.

■ Au 1<sup>er</sup> janvier 1963 la France comptait 47 500 000 habitants. En 8 ans, la population s'est donc accrue de 4 700 000 habitants, dont 700 000 immigrants depuis mars 1962.

■ Après une enquête qui n'a pas duré, preuve du sérieux de l'entreprise, moins de huit ans, un psychiatre américain vient de révéler aux New Yorkais que 4 habitants de Manhattan sur 5 souffrent de troubles nerveux et que le quart de ceux-ci sont si gravement touchés qu'ils relèvent de la psychiatrie pure et simple. Terrifiante réalité, ou offensive de grand style pour se faire de la clientèle ?

■ La Marubeni-IIDA Co, d'Osa-ka, vient de passer un contrat avec Sud-Aviation aux termes duquel lui est confiée la vente des Caravelles au Japon. Le prix, selon le modèle, oscillera entre 3 030 000 et 3 706 000 dollars par appareil.

■ L'huile en provenance des pétroliers coulés durant la dernière guerre mondiale continue à remonter à la surface des océans et contribue à la pollution des mers.



## Maladies vénériennes : échec des antibiotiques

Malgré la pénicilline et les autres antibiotiques puissants qui sont presque universellement employés contre la blennorragie — avec la syphilis la plus grave des maladies vénériennes — la lutte se solde partout par un échec. Telle est la constatation qu'a dû faire récemment un comité d'experts des infections gonococciques convoqué par l'Organisation Mondiale de la Santé pour dresser le bilan de la situation. Le seul espoir d'obtenir de meilleurs résultats à l'avenir résiderait dans la découverte d'un agent immunisant qui permette la vaccination préventive. Depuis plusieurs années déjà, des indications concordantes montrent que la fréquence de la maladie est en augmentation, surtout chez les moins de 20 ans. Aux U.S.A., des études approfondies permettent de penser qu'il y a 10 à 100 fois plus de malades que de cas déclarés aux autorités de santé publique. Pour l'ensemble du monde, on évalue le nombre des cas de blennorragie à 60 000 000 par an. Pénicilline et streptomycine ont perdu leur pouvoir magique. *Neisseria Gonorrhoeae*, le microbe responsable de la maladie, a appris à résister aux antibiotiques. Les échecs du traitement sont de plus en plus nombreux, malgré des doses 4 à 5 fois plus élevées qu'il y a dix ans, et les complications restent très graves. Difficile à diagnostiquer, extrêmement contagieuse, pouvant se contracter plusieurs fois, la blennorragie se trouve maintenant constamment en avance d'une étape sur les services antivénériens qui s'efforcent d'en arrêter la propagation.



$$f(x, y) = \frac{H}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}}$$



**chances et mathéma**





**C**haque dimanche, deux millions de Français jouent deux milliards d'anciens francs au tiercé. En 1954, une circulaire, qui passa presque inaperçue, informait le public que, dorénavant, il aurait le droit d'essayer de trouver les trois chevaux qui prendraient les trois premières places dans une course donnée. Mise au point par les polytechniciens de la rue de Penthievre, sous la direction du « Roi du P.M.U. », André Carrus, cette formule devait, presque immédiatement, connaître un succès foudroyant qui dépassa toutes les prévisions. Les polytechniciens, qui sont souvent moins éloignés des soucis du « vulgum pecus » qu'on veut bien le dire, avaient sans doute compris qu'à longue échéance une trop grande simplicité dans la forme du pari lassé le flambeur. Et que le Français moyen qui a déjà tant de dispositions pour refaire le monde, assis à la terrasse d'un café, se laisserait séduire par la perspective de devenir un mathématicien de choc, toujours dans ce même café. A condition, bien sûr, que le jeu en valût la chandelle.

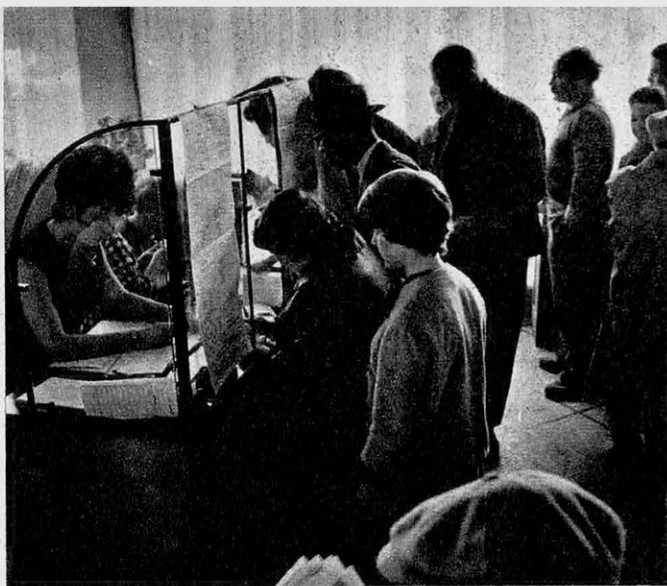
Or la difficulté du problème posé au parieur était largement compensée par l'intérêt du jeu, et l'importance des rapports qu'aucune autre forme de pari n'aurait permis d'offrir. La publicité faite aux heureux gagnants aidant, l'engouement se généralisa à une prodigieuse vitesse. En 1959, à l'occasion du Grand Prix de Paris, le tiercé atteignait le record de 783 millions d'AF. Trois mois plus tard, avec le Prix de l'Arc de Triomphe, il dépassait le milliard. Actuellement, nous en sommes à deux milliards, et ce n'est pas fini. On prévoit qu'en 1963, les mises augmenteront encore de 35 %.

Tout cela, qu'on le sache ou non, qu'on s'en soucie ou pas, à cause d'une formule qui mériterait sans doute de devenir plus célèbre que le fameux et triste  $\pi = 3,1416$ . Cette formule clé permet en effet de connaître le nombre de combinaisons possibles dans un tiercé, une fois que l'on a le nombre de che-

# matiques du tiercé



Turfistes aux prises avec le « papier ». Que le meilleur gagne ! Mais lequel est-ce ?



vaux engagés dans la course. N étant le nombre de combinaisons possibles, et n le nombre de partants, la formule s'énonce :

$$N = n(n-1)(n-2)$$

Soit, pour une course de 15 partants :

$$N = 15(15-1)(15-2)$$

$$N = 15 \times 14 \times 13$$

$$N = 2\,730.$$

Autrement dit, dans une course de 15 partants, le parieur n'a théoriquement qu'une chance sur 2 730 de désigner les trois premiers dans l'ordre exact d'arrivée.

## 40 000 fois la mise

Théoriquement, avons-nous dit car, en fait, il n'en serait ainsi que si tous les chevaux avaient, au départ, exactement les mêmes chances de gagner. Ce qui ferait des courses un jeu de hasard pur et simple, assimilable à la roulette ou à la Loterie Nationale.

Chaque fois qu'il s'est agi d'interdire les paris, on a fait cette assimilation. Et chaque fois qu'on a voulu les rétablir, on a pudiquement distingué. En 1874, le tribunal correctionnel de la Seine décide que le Pari Mutuel est assimilable à une loterie. En 1877, la Cour de Cassation dispose que seuls les habitués du pesage connaissent suffisamment les chevaux pour parier en toute connaissance de cause. Les bookmakers n'auront donc le droit de proposer leurs services que dans l'enceinte de ce même pesage. Comme ils n'obéissent pas, on les interdit. Mais les recettes des hippodromes s'effondrent. En 1887, la Société d'Encouragement est autorisée à faire fonctionner elle-même le Pari Mutuel qui est toujours une « loterie », mais une loterie dorénavant morale puisqu'on prélèvera 25 % des enjeux au profit de l'Assistance Publique. Enfin, en 1930, pour en finir une bonne fois

avec les bookmakers, on organise le Pari Mutuel Urbain qui fonctionne en dehors des hippodromes. Les cinq sociétés de courses parisiennes sont chargées de mettre au point le nouveau système, sous l'égide et la surveillance du Ministère de l'Agriculture.

Tant que le Ministère de l'Agriculture continuera à avoir la haute main sur le P.M.U. qui n'est qu'un organisme caissier, alors que les casinos dépendent du Trésor, et la Loterie Nationale, des Finances, cela signifiera que les courses conservent « aussi » un aspect sportif. Sinon, il n'y aurait plus qu'à remplacer les pur sang par ces petits chevaux de bois qui avancent à coups de dés sur le pont des transatlantiques.

Ceci dit, il est bien évident que les combinaisons offertes au parieur par le tiercé laissent plus cours à son imagination et à son astuce, que n'importe quelle autre forme de jeu. La Loterie Nationale, c'est l'acte de foi, l'abandon total à la Déesse Fortune : trois chances sur un million de gagner. Par contre, à la roulette, le jeton posé sur un numéro a une chance sur 37 de gagner, mais ne rapportera que 35 fois la mise. Entre le gigantisme de la loterie et la mesquinerie de la roulette, le tiercé semble donner une plus juste mesure : 720 combinaisons pour 10 partants, et 6 840 pour 20 chevaux. Pour ses 3 F dominicaux, on peut se permettre de rêver aux rapports record : près de 8 millions pour 200 F en 1956, et près de 32 millions et demi toujours pour 200 F en 1957. Personne d'ailleurs ne toucha ce dernier tiercé dans l'ordre.

Mais il fut touché dans le désordre par des parieurs non avertis qui, pour avoir joué la date de l'anniversaire de leur femme ou celle de leur petit dernier, empochèrent, pour leurs 200 F, près de six millions et demi. Chaque semaine les 8/10<sup>e</sup> des parieurs ne jouent ainsi





que la somme minimum de 3 F sur une seule combinaison. Et c'est le plus souvent parmi ces « petits porteurs » que se trouve le très gros gagnant, le jour où triomphe le toquard que personne n'attendait. A l'opposé, les « spécialistes », les « connaisseurs » qui « font leur papier » grâce à leur journal habituel ou à un tuyau inédit, ne sauraient se contenter de cette élémentaire prudence. Pour satisfaire leur goût du risque calculé, toute une gamme de combinaisons s'offre à eux. Parmi les plus répandues, celles que donnent régulièrement les chroniqueurs hippiques, on trouve les combinaisons dites CS et HS.

**Formule CS :** toutes les combinaisons simplifiées entre 5 chevaux. Coût : 30 F pour 10 combinaisons.

**Formule HS :** champ simplifié d'un couplé de base. Coût : 30 F pour 10 combinaisons.

## Martingales et probabilités

Avec ces combinaisons, le parieur multiplie ses chances de toucher le tiercé, au moins dans le désordre, mais à condition bien entendu que les chevaux qu'il a choisis comme bases, ne se « perdent pas dans la nature ».

Mettant en jeu des moyens infiniment plus importants, quelques rares spécialistes s'inspirent du raisonnement suivant : au départ de chaque course, il DOIT y avoir des chevaux qui n'ont aucune chance de gagner. Or, les petits parieurs qui jouent un numéro au hasard, mettent de l'argent sur ces chevaux. En éliminant ces « toquards », et en jouant TOUTES les autres combinaisons possibles, on doit ramasser l'argent qui s'est égaré sur eux.

Nous avons vu que, dans une course de 15 partants il y avait 2 730 combinaisons possibles. Si l'on parvient par exemple à éliminer

quatre chevaux qui n'ont aucune chance, il ne reste que 11 concurrents, ce qui ne donne plus que 990 combinaisons, soit seulement un peu plus du tiers du nombre précédent. En jouant d'après ce système, d'un bout de l'année à l'autre, on doit mathématiquement gagner.

C'est du moins ce que prétendent les émules du fameux « M. Patrice », cet ingénieur de Centrale dont on murmure qu'il aurait gagné, en un an, deux milliards d'anciens francs au tiercé, en appliquant cette méthode. C'est pour se défendre contre lui que le P.M.U. aurait limité la mise maximum à 60 F sur la même combinaison, soit 20 fois la mise de base. D'où le récent scandale du Prix de Bordeaux où des parieurs se seraient entendus entre eux pour dépasser cette limite.

Quoi qu'il en soit, miraculeuse ou non, cette martingale appelle plusieurs observations. En premier lieu, il tombe sous le sens qu'elle nécessite des moyens considérables. Même en ne jouant que le minimum sur chaque combinaison, on arrive, dans l'hypothèse envisagée, à une mise hebdomadaire de  $990 \times 3 = 2\,970$  F, ce qui est loin d'être dans les moyens de tout le monde. En fait, on ne joue pas la même somme sur chaque combinaison et c'est, en fin de compte, de plusieurs millions qu'il faut disposer chaque dimanche. D'autre part, si les favoris de la presse et du public arrivent dans l'ordre prévu, le rapport sera très faible par rapport aux sommes risquées. Et si l'un des quatre chevaux « éliminés » gagne la course, c'est la catastrophe. Enfin, la réglementation récemment annoncée par M. Pisani : augmentation du nombre des partants, sélection plus sévère des chevaux engagés, annulation de la course si les concurrents ne défendent pas leur chance, rendra de plus en plus aléatoire la réussite de ce genre de système.





Trot attelé en nocturne à Vincennes. C'est à l'occasion d'une course de cette catégorie, le « Grand Prix de Bo de

Si l'on n'a pas une confiance aveugle en son flair ni en celui des chroniqueurs hippiques, et si l'on se résigne mal à jouer, systématiquement, le 1.2.3, le 421 ou le 3.6.9, il reste à se pencher sur les redoutables sciences du hasard qui exigent des connaissances mathématiques approfondies. Le jeu le plus élémentaire et le plus ancien qui soit, le jeu de pile ou face, a permis depuis des siècles d'établir les fondements du calcul des probabilités dont on retrouve les principes dans les jeux de casinos, lorsqu'il s'agit de chances simples : noir ou rouge, pair ou impair, passe ou manque par exemple. Mais dans les cas plus compliqués de chances multiples, le calcul des probabilités intervient aussi.

En admettant que l'on ne considère les che-

vaux que comme des numéros qui doivent « sortir » ainsi qu'un numéro gagnant à la loterie ou à la roulette, le calcul des probabilités permet en tout cas de balayer au passage quelques superstitions : il n'est pas vrai par exemple, qu'au bout d'un certain temps, un numéro donné finisse TOUJOURS par sortir. La loi des grands nombres est en effet fondée sur l'immutabilité des chances à chaque coup. Et, à plus forte raison en est-il ainsi quand il s'agit d'une série de chiffres, comme au tiercé. Les amateurs de la série 421 s'en sont bien aperçus, qui ont dû attendre plusieurs années avant que cette combinaison vienne récompenser leur constance.

Un autre système mathématique, plus implacable encore, porte le nom significatif de





30 « deaux » que s'est déclenché le récent « scandale du tiercé ».

« Théorie de la ruine automatique des joueurs ». Même en cas de jeu équitable (pile ou face), un joueur peut se ruiner. Le seul cas où la ruine soit impossible, ne se présente que lorsque les deux adversaires disposent chacun d'une somme illimitée. En cas contraire, l'écart devient tel à un moment donné, qu'il absorbera la fortune du joueur le moins riche. En matière de jeux inéquitables, la ruine du joueur est mathématiquement encore plus vraisemblable à cause du prélèvement opéré sur les mises. De l'ordre de 40 à 50 % pour la Loterie Nationale, ce prélèvement est encore de 15 % environ pour le tiercé. A la roulette, il s'abaisse à 1,3 % pour les chances simples, mais il est opéré, chaque fois que l'on mise, c'est-à-dire, en moyenne, plusieurs dizaines de fois dans

C'est au dix-septième siècle que deux savants inventèrent le calcul des probabilités ; presque simultanément, Pascal et Fermat créèrent ce mode d'expression qui tentait de réduire les causes et les effets du hasard. Ce n'est qu'au XIX<sup>e</sup> siècle que le calcul des probabilités connut une loi générale : celle de Gauss et Laplace. A l'heure actuelle, on distingue à la base des calculs de probabilités deux lois qui déterminent les variations en espace des écarts de chance. Ce sont les lois schodastiques et scédastiques. Elles s'écrivent selon les permutations p et les indices 1,2 matriciels.

La loi schodastique est établie d'après l'équation :

$$\begin{cases} y_n/x_m h = y_n/h \\ x_m/y_n h = x_m/h \end{cases}$$

La loi scédastique est de même établie selon

$$E_i(r) = x_i + 3,5$$

Et l'on retrouve dans le développement de ces matrices, la loi des surfaces de probabilités, résumant celle de Gauss-Laplace. Cette loi s'écrit :

$$f(x, y) = \frac{H}{2\pi^e} e^{-\frac{1}{2}(ax^2 + bxy + cy^2)}$$

A partir de là, plusieurs statisticiens ont établi des méthodes permettant de déterminer les facteurs essentiels de cette équation. Les fonctions à double variable, les coefficients utilisés sont trop complexes pour être sommairement abordés. On ne peut que citer les noms des statisticiens les plus connus : Gini, Gzuber, Paciello. Grâce à eux, on a pu évaluer ce que l'on nomme l'espérance mathématique. Espérance qui a pour forme :

$$\delta' = p'_1/1 p_2 - p'_2/2 \cdot p'_2/1$$

et qui sert à calculer les possibilités offertes par les combinaisons étudiées.

Ces combinaisons ont pour coefficient :

$$E\left(\frac{N}{n-1} \cdot \delta' - \delta\right)^2$$

Avec Edgeworth, les valeurs empiriques sont introduites dans la fonction primaire f(x, y) ; le développement d'Edgeworth implique les facteurs les plus empiriques que l'on peut avoir lorsque l'on veut estimer la chance d'une combinaison.

Enfin avec les variations saisonnières, c'est-à-dire avec l'influence du temps sur les fonctions précédentes, le calcul des probabilités connaît une certaine efficacité. La fonction de Wald est la plus courante dans ces variations saisonnières. Elle utilise les 12 mois de l'année comme médianes de vecteurs complexes et réduit à partir de là l'écart d'incertitudes. La fonction a l'aspect d'indices  $G_{i, k}, G_{s, n}$  des fonctions multiples. L'écart est calculé à partir d'une unité 100 et vaut une valeur approchée de racine carrée des indices auparavant déterminés.

Il reste enfin les variations extra-saisonnières étudiées par Yule, Graig, qui est un ensemble de relations entre temps. La base en est l'équation de Cramer.



$$S' = P_1' / P_2 - P_1' / 2 P_2' / 1$$



Les feuilles du P.M.U. sont consultées avec autant de passion que les cours de la Bourse. Pour 3 francs on peut rêver d'un fabuleux « rapport » !

une soirée. Le tiercé auquel on ne peut guère jouer que 65 fois par an, revient moins cher à cet égard.

Le problème de cette probabilité de la ruine a toujours fasciné les mathématiciens, et c'est par un mémoire sur la question que d'Alembert fit parler de lui pour la première fois. Sur ce point d'ailleurs, le sentiment populaire confirme les conclusions du célèbre mathématicien, et l'on entend dire communément qu'en fin de compte, le seul véritable gagnant est l'État. Pour 1963, on sait déjà que le P.M.U. lui rapportera cent millions au moins. L'étrange, après cela, c'est que l'on joue de plus en plus. En fait, le parieur du dimanche se moque bien de la loi des grands nombres, dont il ignore jusqu'à l'existence. S'il perd ses 3 F, il oubliera vite. Et s'il gagne, il aura l'impression d'avoir fait le placement le plus judicieux du monde.

On a calculé, d'après les statistiques, que la veille du tirage d'une tranche de la Loterie Nationale, chaque détenteur de billet avait en moyenne dix fois plus de « chances » de mourir avant le tirage, que de toucher le gros lot. Or,

le Sweepstake qui ajoute aux incertitudes de la Loterie Nationale, les hasards du tiercé, connaît un succès toujours croissant. Grâce à lui, le Grand Prix de Paris et le Prix de l'Arc de Triomphe sont les courses les plus richement dotées du monde, et il y a, chaque année, quelques millionnaires de plus en France. Il ferait beau voir que l'on vienne leur chicaner leur plaisir, sous prétexte de probabilités !

A Rome, les patriciens se ruinaient déjà en pariant sur les chances de leurs étalons. Richard Cœur de Lion, Charlemagne et Henry VIII n'auraient pas manqué une course pour leur empire. Et Elizabeth II paie, comme tout le monde, un shilling au Prince Monolulu pour qu'il lui donne le gagnant d'Epsom. Ces dernières années, il lui a d'ailleurs donné de préférence des chevaux français, que la Reine, par patriotisme, ne pouvait jouer. Ce qui prouve deux choses : d'abord, qu'on ne peut pas toujours se permettre d'être scientifique; ensuite, que nos parieurs dominicaux contribuent bel et bien à l'amélioration de notre race chevaline.

**J. LINNEMANN**





**faites  
fructifier  
vos  
disponibilités**



Vous mettez régulièrement de l'argent de côté pour pouvoir payer, dans quelque temps, votre nouvelle voiture, vos impôts, vos prochaines vacances, ou pour faire face à l'imprévu. En attendant, ne laissez pas cet argent improductif : le compte spécial sur carnet Crédit Lyonnais a été spécialement créé pour le placement momentané de vos "disponibilités".

Grâce à lui, votre argent est en sécurité • Il rapporte un intérêt appréciable pour un placement "à court terme" • Il reste toujours disponible : vous pouvez en disposer à votre gré • Vous connaissez à tout moment la position de votre compte • Au cours de vos déplacements, vous pouvez, sur simple présentation de votre carnet de compte, prélever jusqu'à 500 F par période de 7 jours, dans n'importe laquelle des 1.650 agences en France du Crédit Lyonnais.

Tous les particuliers, même les enfants mineurs, peuvent se faire ouvrir un

**COMPTÉ SPÉCIAL SUR CARNET**

**sécurité, profit, commodité.**

**CRÉDIT LYONNAIS**

LA PLUS GRANDE BANQUE FRANÇAISE DE DÉPÔTS





# 2 langues dès le berceau

Bilingue, mais avec un penchant pour le français, sa langue de « camaraderie ».

Parleur précoce : il s'est mis d'emblée aux deux langues.

Sa langue « affective » est l'anglais. A l'école française, elle doit surmonter son manque de vocabulaire.

La famille de notre rédacteur : père français, mère américaine, enfants bilingues. Ils vont à l'école





**V**ous allez dessiner un bonhomme. »

Langue tirée comme aux moments de grande inspiration, crayon de pastel serré dans l'étau de leurs cinq doigts, les élèves de la classe enfantine s'absorbent dans leur « gribouillage ». Le lendemain, dans les mêmes conditions :

— « *You are now going to draw the picture of a man.* »

Comme hier, les têtes se baissent, les crayons crissent. En apparence, c'est la répétition exacte de la scène de la veille. Ces enfants sont des petits bilingues : dessiner un bonhomme « en français » ou le dessiner « en anglais » revient au même. Théoriquement du moins. « Man » ou « homme », « picture » ou « dessin », ce sont les clefs interchangeables qui ouvrent les portes d'un monde figuratif et symbolique, cet univers intérieur où se bousculent les impressions ineffables et les sensations inconscientes et où se forment les images merveilleuses sur le kaléidoscope des sentiments. C'est un monde sans grammaire et sans syntaxe, où le seul accent est celui des couleurs et le seul vocabulaire celui des rêves.

Mais voici que ces dessins révèlent un fait inattendu. Les bonshommes, interprétés à la lumière des tests psychologiques en vigueur (Test Goodenough), ne sont pas les mêmes « en français » et « en anglais ». Chez un grand nombre des enfants « testés », l'un des dessins trahit des troubles émotifs, des difficultés caractérielles, des passions refoulées, alors que l'autre dessin traduit un bon équilibre psychologique. Cette expérience, menée récemment à l'École Maternelle des Nations Unies à Paris, démontre l'importance du contenu affectif de la langue.

L'enfant a le génie des langues jusqu'à 9 ou 12 ans. Passé cet âge, il perd cette facilité d'assimilation directe ; il est obligé par la suite de « traduire » les éléments d'une nouvelle langue à partir de sa langue maternelle : le mécanisme intellectuel remplace, assez dés-

# et quelques problèmes

Progression parallèle des deux langues, mais le bilinguisme l'a retardée dans la parole.

avantageusement, l'assimilation spontanée. Les méthodes pédagogiques modernes (c'est-à-dire celles qui ne sont presque nulle part appliquées) voudraient profiter de cette période où l'enfant est en « état de grâce » vis-à-vis des langues, pour introduire le bilinguisme, voire le multilinguisme, dès le berceau, ou presque, en tous





Michèle (5 ans)  
est expansive, so-  
ciable, charmeu-  
se : elle s'est lan-  
cée spontanée-  
ment dans le  
français, décidée  
à conquérir le  
monde extérieur.



Alex (2 ans), le  
garçon, a su tout  
de suite compar-  
timer l'usage  
du français et de  
l'anglais, et ne  
les mélange pas.

cas tant que le terrain est encore naturellement favorable.

Dans ce merveilleux système de relais nerveux, qui constitue le mécanisme cérébral du langage, on a repéré un « commutateur » au bord postérieur de la scissure de Sylvius qui déterminerait la possibilité de passer facilement d'une langue à une autre, ou au contraire la rigidité linguistique du cerveau. Chez l'enfant au cerveau encore « souple », cette commutation fonctionne généralement très librement. La malléabilité du jeune cerveau est d'ailleurs telle, que si les zones de localisation du langage sont détruites dans l'hémisphère gauche, où elles se situent généralement, l'appareil du langage « repousse » dans l'hémisphère droit. Chez l'adulte, la réparation des mécanismes verbaux est presque toujours impossible. L'enfant en bas âge apprend vite les langues, mais il les désapprend tout aussi vite.

C'est par l'imitation, la « singerie » du langage, c'est en pastichant l'intonation et en « faisant semblant » de parler, que se fait l'apprentissage de la parole. Les enfants « comédiens », ceux qui ont le don du mimétisme, parlent plus vite.

Il n'y a pas une langue au monde, fût-elle la plus compliquée, qui ne puisse être assimilée parfaitement par les enfants à l'âge où s'acquiert la parole. C'est qu'on apprend à parler à l'âge où le conditionnement des réflexes se fait le plus facilement ; c'est vrai pour la nage, pour le ski, pour le piano, vrai encore pour l'enfant forain qu'on « dresse » pour l'acrobatie. Et c'est vrai pour le bilinguisme : les « autres » langues s'apprennent aussi facilement que la langue maternelle si elles sont introduites pendant la période de « plasticité cérébrale » de l'enfant, et si on utilise pour les lui apprendre la méthode naturelle et directe qui a fait universellement ses preuves pour la langue maternelle.

Le malheur, c'est qu'on a fait des langues une « matière scolaire », un « sujet au programme ». Alors que tout ce qu'on sait de la physiologie cérébrale exigerait qu'on enseigne les langues à la façon « maternelle », on s'entête dans presque tous les systèmes d'éduca-

tion du monde, et spécialement chez nous, à enseigner les langues sur le modèle de l'apprentissage adulte : celui qui convient lorsque les mécanismes cérébraux, passé un certain âge, ont acquis une rigidité qui ne leur permet plus d'être conditionnés naturellement. C'est comme pour le ski, qui ne « s'apprend tout seul » que dans les premières années : plus tard ce sont les mouvements qu'on doit acquérir péniblement en les décomposant, et le long travail de synthèse et d'intégration cérébro-musculaire. Pour les langues aussi, il faut avec l'âge « décomposer les mouvements » et reconstruire à partir de la syntaxe, de la morphologie, du vocabulaire ; à partir de règles, là où il y a surtout des exceptions, et de logique, là où il y a surtout de l'irrationnel.

Et c'est une chose étonnante que de voir ces langues enseignées aux enfants par des maîtres qui eux-mêmes les ont apprises par ces moyens artificiels. On croirait qu'à notre époque, on aurait au moins réussi à organiser l'échange systématique des professeurs de pays à pays, et que les langues ne seraient plus enseignées que par des maîtres d'« origine ». Pour qui connaît bien l'anglais, par exemple, écouter un cours donné dans cette langue par la plupart de nos agrégés, est un supplice pour l'oreille.

Passé l'âge « naturel » des langues, on a recours aujourd'hui à tout un arsenal de moyens audio-visuels et de machines à enseigner électroniques, qui essaient d'adapter la méthode directe à l'éducation adulte. Ces techniques remportent d'incontestables succès, ce qui n'empêche pas les maîtres officiels de mépriser ces méthodes « accélérées », « mécaniques », « vulgaires », et de leur reprocher d'être « pragmatiques », c'est-à-dire de réussir là où eux-mêmes échouent : sur le plan pratique de la « communication » dans une langue étrangère. C'est devenu une platitude de relever dans ce domaine la faillite de nos collèges et lycées. Qu'on songe aux quelque 1 200 heures passées à « apprendre » les langues vivantes ! Du résultat, on peut dire qu'il est pratiquement nul.

Ceux qui assument la défense et l'illustration des langues étrangères d'après la méthode tra-





Christine (7 ans) est une « fille à maman » et se raccroche à la langue maternelle, avec son contenu d'affection. Caractère réservé : à l'école française, il lui manque le vocabulaire « de métier » des écolières de son âge.



Valérie (3 ans) est prudente : devant le problème du bilinguisme, elle n'a pas voulu parler avant d'avoir une assurance suffisante dans chacune des deux langues.

ditionnelle, objectent que leur étude n'a pas pour but de savoir les utiliser dans la vie courante : c'est un exercice pour l'esprit, un instrument de formation culturelle au même titre que le grec et le latin. En confondant la langue moyen de culture et la langue moyen de communication, nos écoles risquent d'échouer à la fois sur l'un et l'autre plan.

Le meilleur « professeur » de langue, aujourd'hui, c'est la *nécessité*. Des hommes d'affaires ou de science, qui n'ont été que de piètres linguistes à l'école, réussissent fort convenablement sous la poussée du besoin.

Pour les générations à venir, il faudra semer la graine du bilinguisme très tôt dans l'existence. Mais tout de suite les difficultés surgissent. Pratiques d'abord : faire des langues dès l'école maternelle, voilà un beau problème pour l'Éducation Nationale. Deuxième objection, sur le plan intellectuel : on a dit que l'acquisition d'une ou plusieurs langues dès la première enfance est une source de confusion mentale. La pensée qui se forme n'épouse-t-elle pas les mots d'une façon si intime, que la langue devient pensée et la pensée devient langue ? Et, donc, pour être cohérente, cette pensée ne doit-elle pas être formée dans le moule d'une langue unique ? Mais aucune des études qui ont été menées, en particulier par les universités américaines, n'a trouvé que le bilinguisme est facteur de retard intellectuel.

**C**ela ne signifie naturellement pas que le fameux « don » des langues soit nécessairement lié à l'intelligence. La « facilité » linguistique est surtout, d'ailleurs, une affaire d'occasion et de circonstances. S'il est vrai que les Français sont « mauvais » en langues, cela tient à une situation historique qui a fait que pendant des siècles le français a été langue internationale et que la fameuse pression de la *nécessité* ne s'est pas fait sentir. Depuis le déclin du français dans le monde, notre peu d'empressement à nous mettre aux langues est sans doute imputable au découragement que nous laissent nos vieilles méthodes d'enseignement, et aussi au fait psychologique que le Français « boude » un peu le monde, qu'il est moins « sociable » sur le plan international que d'autres peuples.

Et si les Américains sont mauvais en langues, malgré leurs multiples origines (et justement à cause d'elles), c'est que pour unifier ce pays d'immigrants, et par instinct de préservation nationale, on a pratiqué là-bas la politique du « creuset » et de la standardisation forcée, celle de l'isolationnisme linguistique : on a « purgé » l'Amérique des langues étrangères. La domination actuelle de l'anglais dans le monde, survenue dans le sillage de l'influence américaine, a créé pour les Américains de nouvelles obligations et, paradoxalement, celle de savoir d'autres langues. Ils s'y mettent gaillardement et avec succès. Depuis la guerre, les Américains se répandent dans tous les continents. Et ils emportent leur psychologie avec eux. Surtout en ce qui concerne leurs enfants. Et c'est ainsi que des Américains à Paris, d'abord tout heureux de donner à leurs enfants la chance supplémentaire du français, se sont aperçus dans certains cas que les avantages de la situation étaient mitigés : les jeunes enfants peuvent, en ce qui concerne une seconde langue, très bien l'apprendre mais très mal... la prendre.

L'affectivité des enfants dépend d'équilibres subtils et la langue a chez eux un grand contenu émotif. Que la langue conserve une grande valeur passionnelle même chez les adultes et qu'elle soit chargée de signification symbolique, cela est suffisamment montré par la guerre des langues que se font Wallons et Flamands, Canadiens français et Canadiens anglais. Et on a constaté depuis la guerre la difficulté qu'ont de nombreux Juifs à apprendre l'allemand, pour les raisons psychologiques qu'on imagine.

Une association très dynamique, fondée à Paris par des femmes américaines qui ont épousé des Français, se penche depuis quelque temps sur les incidences que peut avoir l'introduction d'une seconde langue sur le terrain psychologique : affecte-t-elle le progrès scolaire, la lecture, le développement du langage, l'équilibre caractériel, les rapports sociaux ? Une enquête vient d'être établie, portant sur 25 familles. Sur les 25 pères (français), un seul ne parle que le français ; 13 sont bilingues, 5 trilingues, 4 quadrilingues ; un autre parle 5 langues, et le dernier 7 langues. Parmi les

mères (américaines), deux ne parlent que l'anglais, 17 sont bilingues et 7 trilingues.

Les enfants : 25 garçons, dont 12 sont nés en France, 10 en Amérique, 3 à Alger, Tokyo, Accra; 19 vont à l'école française, 3 à l'école américaine, un à une école bilingue, un à l'Université française, un à l'Université américaine. Il y a 22 filles, qui se répartissent sensiblement de la même manière pour leurs études. Le niveau d'intelligence est élevé. Huit des enfants sont *parfaitement* bilingues; cinq autres le sont avec une prépondérance du français, et six avec une prédominance de l'anglais. Certains sont trilingues. Huit parlent surtout le français, mais un peu l'anglais; pour sept autres, c'est le contraire. Quatre ne parlent que le français, mais comprennent l'anglais; l'inverse est vrai pour un autre. Trois, qui ne parlent pas encore, comprennent les deux langues. Sur ces 47 enfants, cinq seulement ne parlent et ne comprennent que le français. Plusieurs d'entre eux, au fil de leurs déplacements, ont successivement appris et oublié jusqu'à trois langues avant l'âge de trois ans.

**L**es parents appliquent différentes méthodes « bilinguistiques » : chaque langue est réservée à des activités déterminées; les parents parlent chacun une langue à l'enfant et ne lui répondent pas s'il utilise l'autre langue; on lui présente continuellement une double version de la parole, en lui traduisant tout systématiquement dans les deux langues; ou encore, l'enfant apprend à lire et écrire en français à l'école, en anglais à la maison. Il y a ceux qui s'en remettent à l'effet d'« osmose » de l'entourage pour lui apprendre le français; ou bien aux vacances en Amérique pour « rafraîchir » son anglais. Mais, dans quelques cas, on a renoncé au bilinguisme, on l'a même volontairement évité, parce qu'on a pensé que l'unité de la famille serait mieux préservée par une seule langue, ou qu'il était plus important pour l'enfant de s'identifier entièrement à son milieu que d'être bilingue. D'autres ont abandonné la seconde langue par inertie.

La facilité d'adaptation au bilinguisme dépend du tempérament de l'enfant : les parleurs précoces, ceux qui ont un caractère sociable et expansif, les « pasticheurs » et les débrouillards sont des bilingues nés. Les gosses renfermés, timides, sensibles, plus méditatifs que loquaces, ont moins de facilité. Il y a aussi, à un stade plus avancé, les « conformistes », ceux qui ont peur d'être ridicules et différents; le petit Américain en France qui refuse de parler anglais. Ce refus peut aller jusqu'aux réactions violentes, des élans d'humeur, des colères. Le contraire peut arriver; le gosse transplanté à l'étranger qui, par vengeance contre le dé-

payement, par protestation contre le changement, ou par frustration, devient violemment hostile à la nouvelle langue : ce petit Américain qui donne un coup de pied à la radio parce qu'elle « parle français ». Dans ce cas, il est de bon conseil de ne pas « forcer » : la langue s'insinuera malgré sa résistance. Pour beaucoup de ces enfants, la seconde langue est la conséquence d'un déracinement. Un gosse de trois ans de ce groupe a déménagé huit fois de continent dans sa vie. C'est sur la faculté du langage que se répercutent les effets psychologiques de cette instabilité.

La distinction entre la langue de la discipline et la langue de la plus grande liberté peut créer, dans un sens ou dans l'autre, une rébellion ou une résistance passive. Le français, dans les exemples qui nous occupent, est souvent la langue de l'enseignement religieux, et lorsque la mère n'a pas la même religion que le père, ce fait, à cause de la vive piété de l'enfant, peut miner l'autorité de l'anglais. L'ambiance familiale intervient aussi : il arrive que la belle-mère française ait un tel préjugé contre l'anglais parlé par son petit-fils (préjugé qui recouvre, on s'en doute, sa désapprobation d'un mariage « avec une étrangère »), qu'elle « sabote » psychologiquement le bilinguisme chez l'enfant. L'attitude, compréhensive ou jalouse, des grands-parents vis-à-vis d'une langue qu'ils ne comprennent pas, détermine en grande partie les réactions de l'enfant.

On a diagnostiqué des troubles caractériels, de l'agressivité, de la solitude morbide, de l'anxiété, indirectement imputables au bilinguisme. Les cas les plus graves vont jusqu'au bégaiement, aux retards du langage et même à l'aphasie.

**O**n estime qu'à peu près 50 % de la population mondiale se trouve actuellement en « situation de bilinguisme », c'est-à-dire sollicitée par deux langues au moins (Pays-de-Galles, Alsace, Suisse, Belgique, Russie, Malaisie, Canada, Hawaï, nombreux pays sous-développés, etc.). On compte, les dialectes mis à part, 2 796 langues sur la terre. Tandis que le monde se rétrécit et que les communications dissolvent les frontières et tandis que s'échafaudent les projets de langue universelle et de deuxième langue obligatoire à l'échelle planétaire, le problème linguistique se complique de jour en jour. Le congrès de Vienne avait une langue officielle, le français. Le traité de Versailles, deux : le français et l'anglais. L'O.N.U., aujourd'hui, en a cinq : l'anglais, le français, l'espagnol, le russe et le chinois. Hawaï, qui se contentait il n'y a pas longtemps de l'anglais, s'est maintenant donné comme langue officielle le tagalog !

**Georges DUPONT**



# FEU VERT

## POUR BRULER LES ÉTAPES DE LA RÉUSSITE !

**Pour réussir VITE  
SANS DIPLOMES, SANS CONCOURS**

choisissez l'une de ces Carrières  
passionnantes, lucratives et ouvertes  
à tous et à toutes, que seul peut  
vous offrir le

## COMMERCE

...et cela avec

### 10 ANS D'AVANCE

grâce à la Méthode E.P.V. qui vous permet de faire preuve, dès vos débuts d'une compétence technique et d'un dynamisme que n'auraient pu vous donner dix ans de pratique !

Plus vite vous vous déciderez, plus vite vous connaîtrez cette vie nouvelle, indépendante et large qui vous attend.



Représentant (V.R.P.) - Agent technique commercial - Chef de Vente - Inspecteur commercial - Directeur commercial - Négociateur - Ingénieur commercial - Succursaliste - Gérant de Commerce - Démonstrateur, Vendeur ou Vendeuse dans un Magasin - etc...

## HATEZ-VOUS DE PROFITER DE CES 5 CHANCES !

**Chance** d'être assuré, grâce la diversité de ces Carrières, de pouvoir choisir une situation " sur mesure ", adaptée à vos goûts, à vos ambitions et à vos possibilités, même si vous êtes ouvrier, même si vous n'avez que le Certificat d'Études ;

**Chance** d'obtenir cette situation rêvée grâce à l'Ecole Polytechnique de Vente, la seule Ecole à vous assurer ces deux atouts indispensables pour réussir : une formation professionnelle complète et actualisée suivant les techniques les plus modernes et un développement dynamique de votre personnalité

**PLACE ASSURÉE**  
grâce à l'Association des Anciens.

**ORIENTATION PROFESSIONNELLE GRATUITE**  
par psychotechnicien diplômé.

**STAGES RÉMUNÉRÉS**  
en cours d'études.

**PAIEMENT DES COURS**  
par petites mensualités, sans formalités.

**SOUTIEN-CONSEIL**  
jusqu'à votre pleine réussite sociale.

lité qui décuplera votre confiance en vous-même ;

**Chance** de suivre par correspondance cette préparation accélérée, chez vous, à vos heures, avec tout l'agrément et toute l'efficacité de la Méthode révolutionnaire des " cours personnalisés " ;

**Chance**, si vous êtes déjà dans le Commerce, de pouvoir vous perfectionner sans interrompre vos occupations (à l'insu de tous) et de tripler très vite vos gains ;

**Chance**, enfin, de bénéficier de ces avantages exceptionnels qui hâteront encore votre réussite :

### GRATUITEMENT CE VÉRITABLE GUIDE

DES SITUATIONS  
DU COMMERCE,  
avec les témoignages  
et les conseils de  
ceux qui ont magnifiquement réussi grâce à l'E.P.V. Pour le recevoir, remplissez et postez dès aujourd'hui le Bon ci-contre à l'E.P.V. 60, rue de Provence, PARIS-9<sup>e</sup>



## BON

n° 694 pour une documentation  
"GUIDE DES SITUATIONS DU COMMERCE"  
GRATUITE et sans engagement

M .....  
Profession (facultatif) .....  
N° ..... rue .....  
à ..... Dépt. ....

ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE - 60, rue de Provence - PARIS 9<sup>e</sup>

A black and white photograph of a tall, lattice-structured cooling tower under construction. The tower rises vertically from the bottom left towards the top center. A small, dark, rectangular structure is suspended in the air to the left of the tower's upper section. The background is a sky filled with dark, dramatic clouds. A large, light-colored diagonal shape cuts across the right side of the image, serving as a background for the text.

**dans le désert  
du Nevada**

**la tour  
de la  
mort  
atomique**



**L**a plus haute tour du monde vient d'être construite aux États-Unis. A quelle fin?... Aussitôt, on pense à une exploitation de télévision dans des pays montagneux où les émetteurs doivent « arroser » du plus haut possible la surface du sol.

Mais non ! Les 460 mètres de la tour BREN dans un désert du Nevada ont été voulus par la Commission de l'Énergie Atomique américaine. Et l'enjeu, c'est une sensationnelle expérimentation sur les effets des radiations nucléaires.

Il s'agit, en effet, de reproduire certaines des conditions de la bombe d'Hiroshima, laquelle éclata à cette même altitude de 1527 pieds, soit 460 mètres. Tout cela est assez surprenant pour que l'on regarde bien les origines de l'affaire.

Est-il besoin de dire qu'il est du plus extrême intérêt scientifique, humain, aussi bien que militaire, de connaître les effets réels sur l'homme et sur les matériaux, des flux les plus intenses de radiations?... Or, à cet égard, les données valables sont celles des explosions d'Hiroshima et de Nagasaki. Expérience à ne pas recommencer !... Il faut donc tirer le maximum des résultats qu'on possède, exploiter à fond les quelques éléments, parfois fragiles, qu'a fournis la tragédie.

A telle distance de l'explosion, il y a eu tels et tels dégâts matériels ; les humains ont subi telles ou telles atteintes selon qu'ils étaient protégés par un mur de telle épaisseur ou par un toit. Il s'agit de savoir à quelle dose de radiations correspondent ces dégâts ou ces atteintes, autrement dit d'« étalonner » l'échelle des dangers.

Avant tout, il fallait connaître la puissance exacte des bombes qui ont éclaté sur le Japon. Les estimations de l'époque étaient évidemment fort précaires, les escadrilles qui lâchèrent les bombes ayant autre chose à faire qu'à mesurer les flux de radiations ! Aussi, la Commission de l'Énergie Atomique a-t-elle fait construire des bombes avec des matériaux fissiles et selon une technique en tous points sem-

blables aux conditions de 1945 ; les ayant fait exploser, elle a pu connaître avec une assez grande précision la puissance des engins qui ont détruit deux villes et tué des centaines de milliers d'hommes.

Sur cette base, connaissant l'intensité des radiations émises, les atomistes américains étaient mieux armés pour évaluer à quelles doses correspond tel ou tel danger. Mais encore ont-ils dû évaluer l'absorption des rayons gamma et des protons par l'atmosphère et par les matériaux des maisons. Ils se sont livrés, certes, à ces mesures d'absorption. Mais leurs conclusions étaient encore fragiles : il leur manquait une simulation géométrique de l'explosion A.

C'est à cette reconstitution géométrique que répond le projet BREN. Ce mot signifie : Bare Reactor Experiment, Nevada. « Bare Reactor », cela veut dire réacteur nu. En effet, au sommet du pylône métallique, solidement haubané, de 460 mètres, on a monté un réacteur qui n'a été muni d'aucun blindage et dont les radiations peuvent donc fuser jusqu'au sol. La commande des barres de contrôle est assurée à distance depuis le sol. Quand le réacteur est « en divergence », tous les alentours sont évidemment évacués.

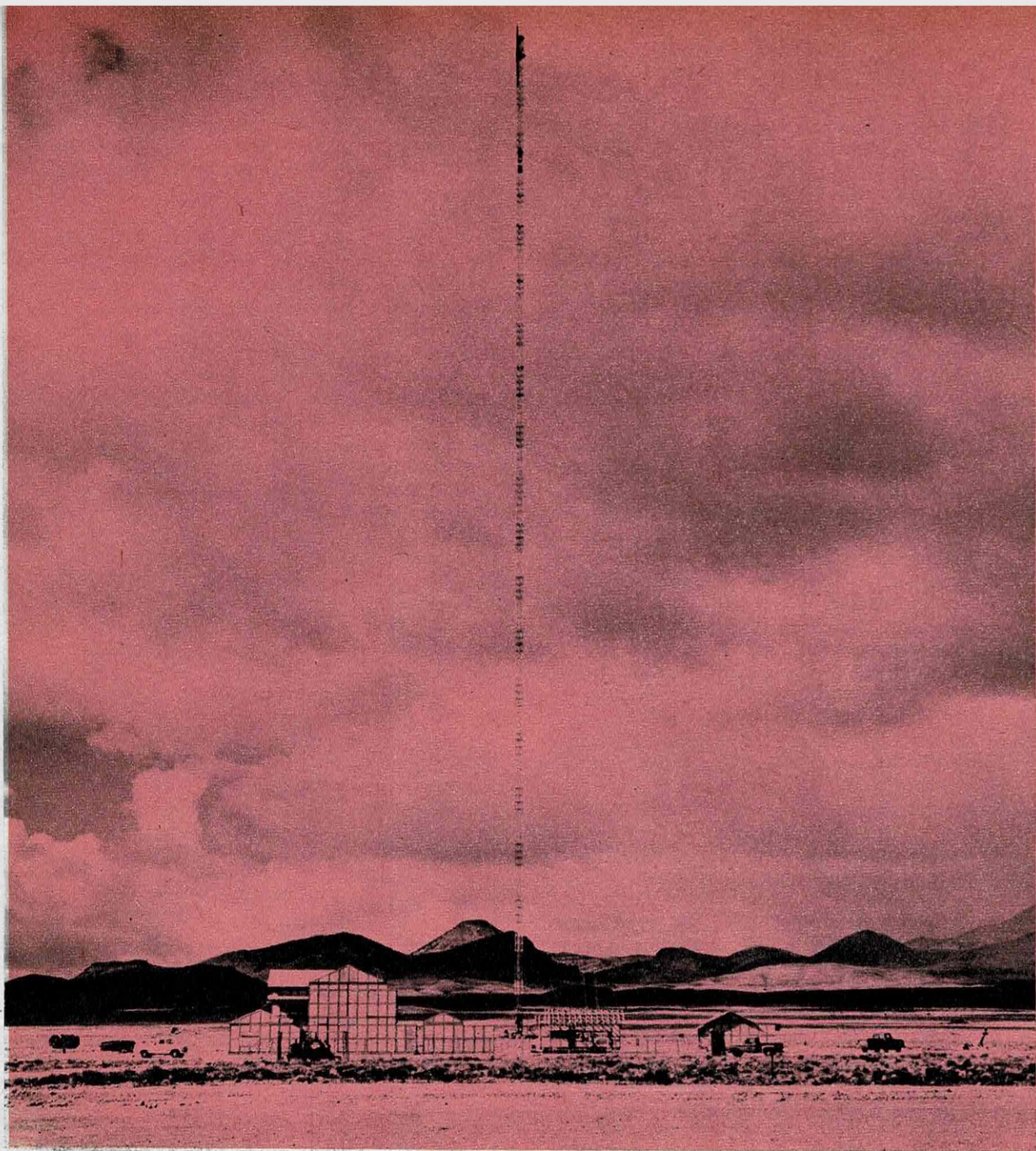
Certes, les radiations émises par le réacteur sont ridiculement faibles à côté de celles des bombes japonaises. Aussi ne s'agit-il pas de reproduire sur des animaux l'expérience des agressions qu'ont subies des humains : même en continuant durant des mois l'expérience, on ne parviendrait pas au niveau des doses reçues en un instant. (De plus, à un tel taux de dilution dans le temps, les doses ne sont pas cumulatives : recevoir 1 000 röntgens en un an n'a pas le même effet sur un être vivant que recevoir 1 000 röntgens en un millième de seconde, l'organisme ayant le temps de réparer les brûlures de ses cellules si la dose est très lentement administrée.)

Ce que, dans le Nevada, recherchent les atomistes du Laboratoire National d'Oak Ridge

C'est la tour la plus haute du monde : 460 mètres, hauteur à laquelle explosa la bombe d'Hiroshima. A gauche, pose de la section finale. A droite, trois des constructeurs de cette tour.







Au pied de la tour, des maisons « japonaises ». Les experts mesureront leur résistance aux radiations.

chargé de l'expérience BREN, ce sont des enseignements purement physiques sur le taux d'absorption des divers rayonnements frappant sous divers angles divers matériaux.

C'est pourquoi, des maisons ont été construites à diverses distances de la tour, avec des matériaux correspondant à ceux des maisons classiques du Japon. On saura ainsi que tant pour cent des neutrons émis sont venus frapper un sujet dont les brûlures sont bien connues, qui se trouvait abrité par un mur de tel maté-

riau, on saura que tant pour cent des gamma parviennent au rez-de-chaussée d'une maison d'un étage située à 600 mètres du « point zéro ».

Ainsi aura-t-on tous les éléments pour étalonner définitivement les dangers biologiques des radiations atomiques.

Voilà pourquoi, dans le même désert où court sur rails le fameux *Kiwi*, le réacteur atomique destiné à l'aviation, se dresse maintenant la plus haute construction du monde.

**Pierre de LATIL**



**POUR EMBELLIR VOTRE INTÉRIEUR**

**Pour offrir un cadeau de grande classe**

Une collection prestigieuse des grands Maîtres des Écoles Française et Étrangères



VLAMINCK - « Allée sous la neige »

## **REPRODUCTIONS SUR TOILE**

Brevet Trémois de Munter

**LES CHEFS-D'ŒUVRE DE LA PEINTURE CLASSIQUE ET MODERNE**

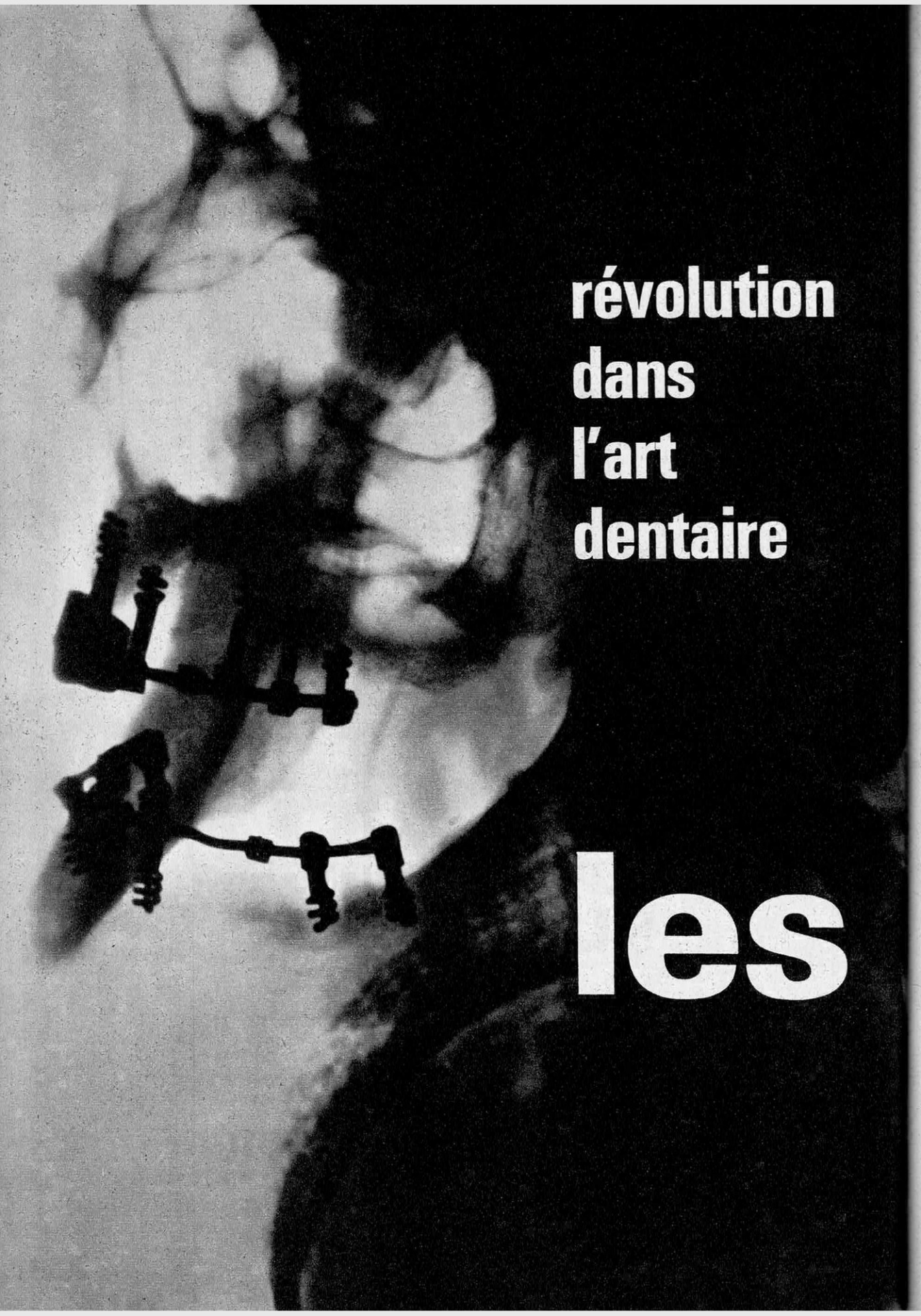
de 135 à 600 francs — CADRE COMPRIS — FRANCO DE PORT

Envoi du Catalogue N° 19, entièrement illustré, contre 1 F en timbres

---

**ARTS, LETTRES ET TECHNIQUES**

61, RUE DE VAUGIRARD, PARIS (6<sup>e</sup>) — Téléphone LITTRÉ 21-18



**révolution  
dans  
l'art  
dentaire**

**les**



**L**es premiers travaux des implantologues datent de plusieurs années. Les querelles qu'ils suscitent également. Aussi bien, ne prétendons-nous pas les découvrir seulement aujourd'hui. Mais avant de leur consacrer un article, nous avons voulu attendre que les différentes techniques d'implantologie aient à leur actif suffisamment de réalisations pour qu'il soit possible de juger objectivement de leurs résultats. Il existe actuellement dans toute la France des praticiens formés par des cours spécialisés. Le pourcentage des succès — de l'ordre de 95 % — qu'ils ont remportés ces dernières années nous paraît suffisamment élevé pour que nous fassions maintenant connaître à nos lecteurs les services que l'implantologie peut leur rendre.

Parce qu'elle portait un dentier, la femme d'un chirurgien envisagea de se suicider. Son mari, à qui elle n'avait jamais osé avouer le port de son dentier, devait l'opérer de l'appendicite. Or, elle savait qu'avant de se faire anesthésier pour l'opération, elle devrait retirer son appareil. La pensée d'en révéler ainsi l'existence à son mari la désespéra à un tel point qu'elle songea un moment à se tuer.

L'obsession du dentier gâche ainsi de nombreuses vies. Des jeunes femmes édentées peuvent renoncer à se marier plutôt que d'être obligées de révéler ce qu'elles considèrent

de tels troubles psychosomatiques, le port du dentier est toujours désagréablement ressenti comme une diminution physique, parfois même comme une déchéance.

Branche nouvelle de l'art dentaire, l'implantologie nous permet d'entrevoir une ère nouvelle où d'autres recours seront possibles. Les travaux des centres d'expérimentation ont abouti à des réalisations qui ont maintenant franchi le stade expérimental pour entrer dans celui de la pratique.

## Des implants préhistoriques

L'implantation est une inclusion métallique, vissée dans l'os maxillaire, ou le chevauchant, et qui sert dès lors d'attache aux dents. Le principe en est donc simple. On lui trouve d'ailleurs des applications fort anciennes, puisque le Peabody Museum de l'Université d'Harvard se flatte de posséder un crâne datant de l'époque précolombienne et sur lequel on peut contempler le remplacement d'une incisive latérale par une pierre noire incluse.

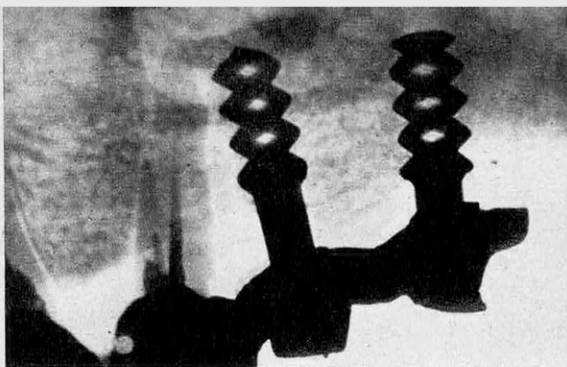
Plus proche des techniques modernes, les Égyptiens, selon certains documents rapportés par les égyptologues, pratiquaient des inclusions métalliques dans les maxillaires. Puis l'art dentaire est entré en sommeil. Les praticiens se contentaient de supprimer la

# implants

comme une tare. Elles vivent dans l'angoisse que leur dentier ne « tombe » mal à propos. C'est l'humidité du palais qui maintient le dentier; l'obsession qu'il ne se détache peut provoquer un tel dessèchement des muqueuses que certaines personnes perdent effectivement leur dentier au moment où elles le redoutent le plus. Mais même lorsqu'il n'entraîne pas

souffrance en arrachant les dents malades. Au siècle dernier, pourtant, divers chercheurs se préoccupent des moyens de remplacer les dents disparues. Ils songent d'abord à réimplanter des dents naturelles. En 1920, dans son *Traité de Prothèse dentaire*, le Français Léger-Dorez tire ces conclusions : « toutes les dents naturelles implantées jusqu'ici par des





procédés connus, se résorbent, produisant une infection locale de l'alvéole, plus ou moins violente ». Faut-il donc se résigner au port du dentier ?

Non, car dès le début de ce siècle, deux Français et un Américain songent à utiliser des matériaux artificiels pour combler les manques de substances organiques. Les chirurgiens français Delair et Sebileau combleront les brèches des parois alvéolaires par des plaques métalliques enkystées.

L'Américain Grennfield implante dans les alvéoles dentaires de petites cages coniques en fil de platine iridié, sur lesquelles il adapte, trois mois plus tard, une couronne artificielle ou un petit bridge. Greenfield est le pionnier de l'implantologie moderne. Léger-Dorez prolonge ses travaux et crée la « racine extensible tubulée ». Après lui, divers brevets d'implants seront déposés, mais ces découvertes demeurent ignorées des praticiens. Jusqu'en 1938, les édentés, inadaptés au port du dentier, sont cependant condamnés à le subir.

### Le préjugé du "corps étranger"

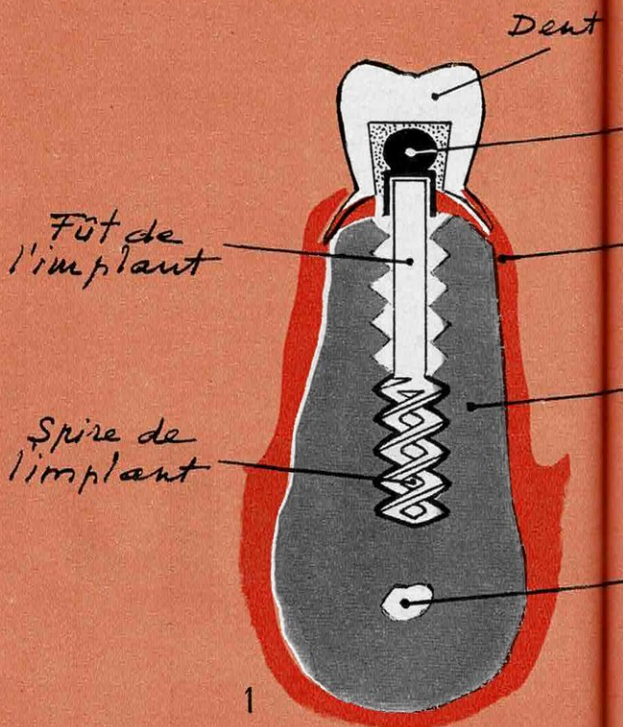
En 1938, un dentiste italien de Modène, Formiggini, ignorant les travaux isolés de ses prédécesseurs, redécouvre l'implant endo-osseux. Le hasard est à l'origine de ses recherches. Un jour, il fit à un de ses clients une extraction banale d'une canine supérieure, à la suite d'un abcès. Puis il mit dans l'alvéole une mèche de gaze iodoformée, recommandant à son client de revenir le lendemain. A la suite d'un contretemps, le client revint seulement deux mois plus tard. Formiggini constate alors que l'ouverture alvéolaire est presque comblée et que la mèche y est fortement maintenue par un réseau de tissus conjonctifs. L'extraction de la mèche est douloureuse et sanglante. Formiggini tente ensuite de fixer dans l'alvéole un tube d'acier inoxydable; celui-ci est rapidement rejeté. Formiggini a alors l'idée de fixer en force une spirale en stellite qui, elle, se maintient parfaitement. Tel est le point de départ des implants endo-osseux.

A la même époque, en Suède, les travaux de Dahl ouvrent la voie à l'implantologie juxta-osseuse. Mais les découvertes de ces pionniers

Suite page 58

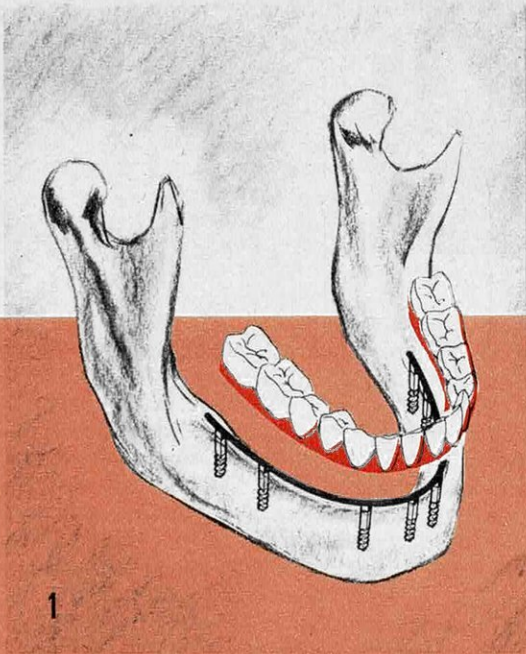
**1 Implant endo-osseux :** il s'agit d'inclusion métallique comportant une partie spirale, vissée dans l'os maxillaire. Outre « l'implant à fût Cherchève » il en existe divers types, tels l'implant Zepponi, l'implant Perron-Andres, etc. Mais le principe est toujours identique. Voir figures n° 1.

**2 Implant juxta-osseux ou grille :** c'est une plaque métallique monobloc, en forme de selle de cheval, sur laquelle



Coupe de l'implant à fût, vissé dans l'os préalablement perforé.





1  
La barre de jonction unit les implants et supporte les dents.

Barre de jonction

Gencive

Coupe du maxillaire inférieur

Canal dentaire

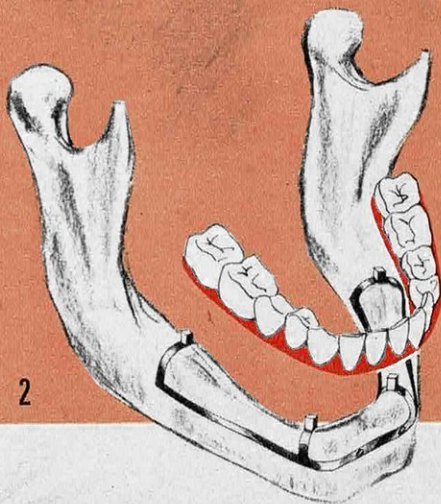
sont soudés des piliers qui serviront de soutien à la prothèse future. La grille est posée à même le maxillaire, puis on referme la muqueuse sur elle, laissant seulement apparaître les piliers. Fig. 2.

**Implant transfixiant :** Il utilise toute la hauteur du maxillaire inférieur lorsque celui-ci est regressé à un point tel qu'aucune autre technique n'est possible.

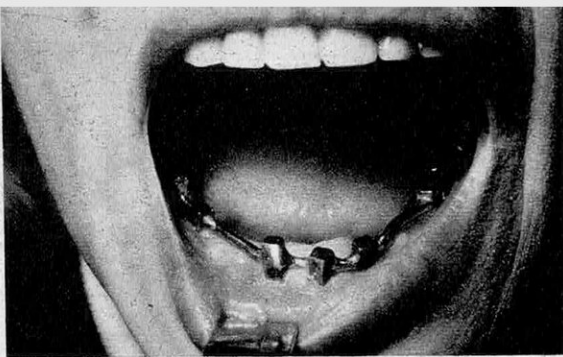
**Avantages des implants endo-osseux :** les tissus osseux étant dynamiques, ils s'adaptent mieux à la flexibilité du terrain. Leur pose entraîne un choc opératoire moindre. Comme ce sont des éléments isolés, ils se prêtent à des variations dans la disposition de piliers, en fonction de la prothèse convenant le mieux à chaque cas particulier.

**L'implant en chirurgie réparatrice :** l'implant peut avoir des applications extra-dentaires, comme en témoigne l'exemple de M. B. qui avait eu une oreille arrachée par une tôle de sa portière dans un accident de voiture. Trois implants furent fixés dans le tissu osseux entourant le conduit de l'oreille; puis ils furent reliés par une barre de jonction sur laquelle on fixa une oreille en polystyrène, réplique exacte de la naturelle (par moulage de l'oreille intacte).

Ici, la prothèse repose sur les quatre piliers émergeant de la grille.







Ces implants à découvert recevront les mêmes dents parfaites que ceux du haut.

de l'implantologie actuelle se heurtent à l'hostilité générale. Dahl se voit même refuser par le gouvernement suédois l'autorisation de poursuivre ses travaux. L'implantologie bute contre deux préjugés qui résistèrent longtemps à l'épreuve des faits.

En premier lieu, pour beaucoup de praticiens, tout corps étranger est expulsé par l'organisme. Ce credo d'un autre âge ne peut plus être défendu aujourd'hui. Bien avant que l'implantologie n'acquière ses lettres de noblesse, l'utilisation de plaques métalliques en chirurgie osseuse a démontré l'inanité du concept de « corps étranger ». En réalité, l'organisme rejette tout corps irritant, quelles que soient sa nature et son origine. Mais il accepte très bien un corps alloplastique qui lui est intégré fonctionnellement.

Une objection beaucoup plus valable demeurerait : toutes les greffes pratiquées en chirurgie sont isolées du milieu extérieur. Il n'en va pas de même des implants qui ne restent pas isolés en milieu fermé, mais qui conservent, à leur point d'émergence, une communication avec le milieu extérieur. Pourtant, là encore, les faits montrent que la pose d'implants n'entraîne pas plus de risques d'infection que n'importe quelle autre intervention dentaire. Il est même fréquent que les gencives entourant les implants soient plus saines que celles qui entourent certaines dents naturelles. La force de ce second argument explique que l'implantologie n'ait pris son essor qu'après la découverte des antibiotiques. Les praticiens n'ont accepté de courir le risque de déclencher une infection que lorsqu'ils ont eu les moyens de la combattre efficacement.

## La fonction crée l'organe

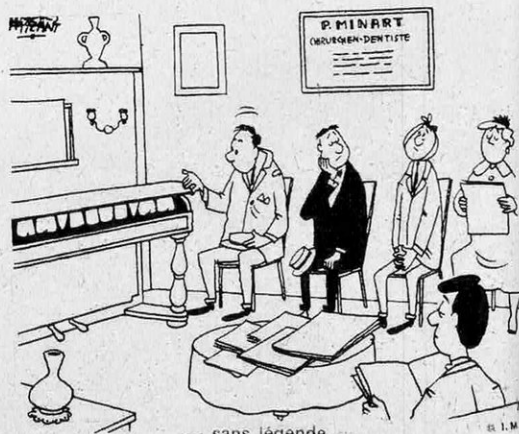
C'est donc à la fin de la dernière guerre que les travaux de Formiggini et de Dahl acquirent quelques adeptes en Europe et en Amérique.

En France, le docteur Cherchève, disciple de Formiggini, crée l'implant « à fût ». Grâce à la collaboration de ses collègues européens, notamment l'Italien Francesco Zeponi et l'Espagnol Carlos Perron, il crée un véritable protocole opératoire qu'il nomme « méthode coordonnée d'implantologie endo-osseuse ». Il

ressort de ses travaux que, pour être bien toléré par l'organisme, l'implant doit satisfaire à trois conditions essentielles.

D'abord, il doit être réalisé dans un métal neutre, c'est-à-dire qui ne présente pas d'incompatibilité chimique avec l'organisme et qui permette, à son contact, des cultures de cellules vivantes. Des travaux poussés, exécutés dans les laboratoires de Cytogénétique de l'Université de Liège par le Professeur J. Frédéric et le Dr Wilmet, ont permis, en laissant des limailles d'implants à proximité d'extrait de culture embryonnaire, de constater s'il se produisait ou non inhibition de croissance, si les fibroblastes venaient ou non s'accoler aisément aux limailles. Ainsi ont été sélectionnés les meilleurs métaux qui ne sont ni le platine, ni l'or, ni le tantale. Les praticiens utilisent surtout des stellites. Ce sont des alliages très homogènes, mis au point par les Américains ; ils sont totalement inoxydables, très bien tolérés physiologiquement et ils se prêtent à un travail très précis.

Il faut surtout que l'implant soit intégré fonctionnellement. Les mâchoires ne sont pas fixes. Elles constituent un ensemble dynamique qui joue un rôle actif dans la mastication. Dans l'exercice de ce travail, des pressions s'exercent sur les racines ; selon leur répartition, elle peuvent les consolider ou au contraire les ébranler. Certaines chutes de dents sont provoquées, non par la carie, mais uniquement par une mauvaise répartition de ces forces à la suite de déséquilibres multiples. Ce qui est vrai pour les dents, l'est également pour l'implant : si celui-ci est posé de telle sorte que les pressions s'exercent sur lui de manière anarchique, il sera rejeté. L'implantologiste doit



— sans légende —



donc connaître parfaitement les lignes de forces qui prolongent le travail des mâchoires.

Si l'implant est posé de telle sorte qu'il soit fonctionnellement intégré, il importe peu qu'il ne soit pas de nature organique : il se comporte comme un organe. Les radiographies montrent effectivement qu'un an après sa pose, l'implant est presque entièrement enrobé de tissus conjonctifs élastiques qui, simultanément, lui confèrent la souplesse nécessaire à l'accomplissement de son travail, tout en l'ancrant fermement à la paroi alvéolaire.

Il importe enfin que l'implant montre toujours son point d'émergence à découvert, de façon à ce que, la prothèse ôtée, on puisse toujours le brosser vigoureusement tous les matins comme on brosse ses propres dents.

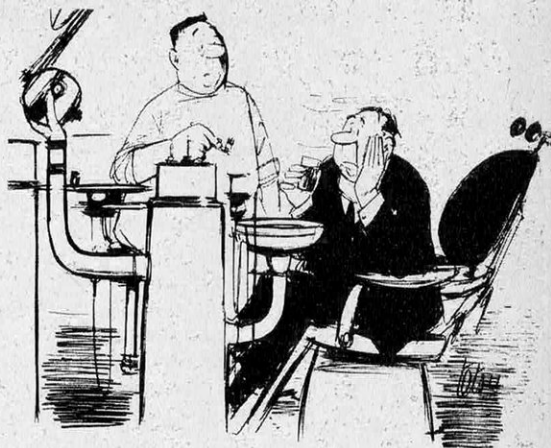
## Une technique complète

Nous avons assisté à plusieurs conférences du Dr Cherchève. Ce qui nous a le plus frappé, c'est son insistance sur la nécessité de l'équipe implantaire spécialisée.

Il a formé quant à lui sa propre équipe : un radiologue lui constitue un dossier très précis sur la qualité et les dimensions osseuses avant qu'il ne prenne quelque décision, puis l'équipe opère avec une instrumentation et des implants correspondant aux normes adoptées, enfin des prothésistes, capables de mener à bien en une journée ce qui habituellement requiert plusieurs jours, complètent cette formation.

Dans ses cours, il recommande à ses confrères parisiens ou provinciaux de constituer des équipes semblables. Plusieurs se sont ainsi groupés pour former l'ensemble type : radio, laboratoire, opérateurs et techniciens.

Ainsi, le patient est d'abord soumis à un examen local, essentiellement radiographique, afin de déterminer la qualité et les caractéristiques de l'os dans lequel sera posé l'implant. Pour que l'indication soit bonne, il faut que le maxillaire soit suffisamment épais pour éviter les risques de perforation des sinus (s'il s'agit du maxillaire supérieur) et d'atteinte du nerf dentaire (s'il s'agit du maxillaire inférieur). Il faut également que l'os ne soit pas de trop mauvaise qualité, car dans ce cas la réparation



Excusez-moi j'avais compris en haut à gauche.

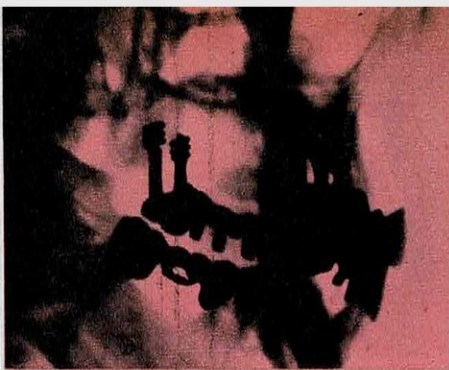
conjonctive s'effectuera mal. Ces examens déterminent donc si les conditions locales rendent l'intervention possible. Il y a environ 20 % de cas d'impossibilité pour le maxillaire supérieur, et 5 % seulement pour le maxillaire inférieur.

L'examen général, effectué par des médecins, détermine les contre-indications : hémopathie, diabète, certaines affections cardiovasculaires graves, rhumatismes articulaires, allergie, œdème de Quincke, et parfois la sénilité. Notons que la tuberculose, si elle est ancienne et bien stabilisée, ne constitue pas une contre-indication.

Au second stade intervient la pose des implants, sous anesthésie locale. Les complications sont rares, et les risques ne sont pas plus grands que pour n'importe quelle intervention dentaire. Ou bien l'implant est bien toléré par l'organisme et il s'intègre rapidement sans douleurs ni complications. Ou bien il est rejeté plus tard, mais ces échecs ne représentent que 5 % environ des cas. Ils ont deux causes essentielles : il se peut que l'implant ait été mal posé, et dans ce cas le praticien devra recommencer ; ou bien il s'agit d'une tentative pour faire tenir un implant dans un os trop mince ou poreux.

Au troisième stade, l'implant posé, il faudra lui adjoindre une prothèse adéquate. Il est rare que l'on ne mette qu'un seul implant. En tous les cas, il importe que les implants soient solidarisés entre eux, ainsi qu'aux éléments naturels s'il en reste. Dès la pose faite, les fûts





des divers implants seront reliés par une barre de jonction sur laquelle sera adaptée la prothèse : bridge, couronne ou jacket-crown. Cette barre de jonction permet de répartir uniformément les pressions tout au long de l'os maxillaire. En attendant la mise en place de la prothèse définitive, il est recommandé de poser immédiatement une prothèse provisoire. Outre ses avantages esthétiques et psychologiques, celle-ci permettra à l'implant de travailler immédiatement. Or, nous avons vu que la bonne tolérance de l'implant par l'organisme est liée à son intégration fonctionnelle dans le travail masticatoire.

## Par qui se faire poser des implants

L'implantologie est maintenant passée du stade expérimental au stade de la réalisation. Depuis de nombreuses années existent des cours implantaires, soit pour la technique juxta-osseuse seule, que Gérard Maurel et Audoire ont diffusée, soit pour la technique des endo-osseux, soit pour toutes les techniques valables.

Ainsi chaque ville française de quelque importance compte maintenant au moins un spécialiste de l'implantologie et souvent une « équipe » constituée. Les dentistes non spécialisés peuvent leur adresser ceux de leurs clients qui désirent des implants.

La pose d'implants est-elle onéreuse ? Il faut considérer qu'elle double les frais habituels de prothèses raffinées. Cependant, les implants sont maintenant théoriquement à la portée de tous, puisqu'il existe à travers la France, divers services hospitaliers d'implantologie. Un organisme central et international, le Centre International Implantaire, 2, rue Ambroise-Paré, Paris (10<sup>e</sup>), peut indiquer à tout « candidat » à la pose d'implants quel est le service hospitalier le plus proche de son lieu de résidence, que ce soit dans le Nord, dans le Centre, dans le Midi ou même à l'étranger.

L'implantologie se heurte pourtant encore à bien des préjugés, non seulement dans le grand public, mais également chez les dentistes. Cette méfiance a ses sources dans la petite histoire de l'implant endo-osseux. Il y a quelques années on fit grand tapage autour

d'une technique nouvelle, qui eut même les honneurs d'une séance à l'Académie de Médecine, alors qu'elle avait été insuffisamment pratiquée pour qu'on puisse émettre à son égard un jugement fondé. Cette technique était mauvaise et ses multiples échecs furent retentissants. L'excès de publicité prématurément fait à une technique non confirmée — et qui n'a aucun rapport avec la technique actuelle — avait jeté pour longtemps le discrédit sur l'implantologie. Mais, après des années de pratique, fondée sur des principes entièrement différents, l'implantologie spiralee endo-osseuse a maintenant fait ses preuves. Divers auteurs ont signalé que de tous temps, la forme spiralee, que l'on retrouve partout dans la nature, est accolée aux phénomènes créateurs. Le principe de l'implant spiralee est que la spire hélicoïdale doit promouvoir la régénération tissulaire ; les faits ont confirmé cette intuition.

## Naissance d'une prophylaxie dentaire

Des divergences demeurent encore, entre les spécialistes, sur l'usage qu'il convient de faire des implants.

Certains praticiens n'ont recours aux implants que dans les cas d'édentation totale, ou lorsqu'il est impossible de poser les prothèses traditionnelles.

D'autres considèrent qu'il faut toujours poser un implant dès qu'une dent est absente. Selon eux :

— Il faut poser un implant même s'il ne manque qu'une seule dent. La conception classique de la pose de bridge entraîne la mutilation d'éléments sains naturels. Le bridge qui ne repose pas sur un implant fait subir aux dents voisines, auxquelles il est ancré, des pressions anormales qui finissent généralement par les meurtrir. Seule l'implantologie bien menée peut éviter cette altération progressive et ce vandalisme qui consiste à détruire deux éléments sains pour en remplacer un malsain.

En outre, toutes les prothèses traditionnelles mobiles, si elles permettent de manger normalement, ont le défaut d'entraîner une dégénérescence des mâchoires. En effet, l'os maxil-



laire, comme n'importe quel organe, s'atrophie s'il ne travaille pas. Or, toutes les prothèses qui ne sont pas solidarisées à la mâchoire par des implants, ne font pas intervenir celle-ci normalement dans le travail de mastication. Cette diminution de l'activité fonctionnelle est le premier facteur de dégénérescence de la mâchoire. Un second facteur provient de ce que les prothèses mobiles effectuent des mouvements transversaux (tandis que la mastication naturelle s'effectue dans le sens vertical); ces frottements transversaux accroissent l'usure de la crête maxillaire.

L'implant endo-osseux permet de recréer le travail dans le plan normal et assure ainsi un équilibre qui avait été rompu lors des extractions ou chutes des dents naturelles.

Le mérite le plus spectaculaire de l'implantologie est évidemment de permettre la disparition du dentier. Mais elle introduit dans l'art dentaire une révolution plus vaste : grâce à elle, les dentistes peuvent maintenant prévenir les dégradations de la mâchoire et les

altérations des dents saines par le port des prothèses classiques.

Si nous avons surtout parlé de la technique des implants spiralés endo-osseux, c'est qu'elle est la plus simple et sera certainement adoptée par le plus grand nombre de praticiens et de patients.

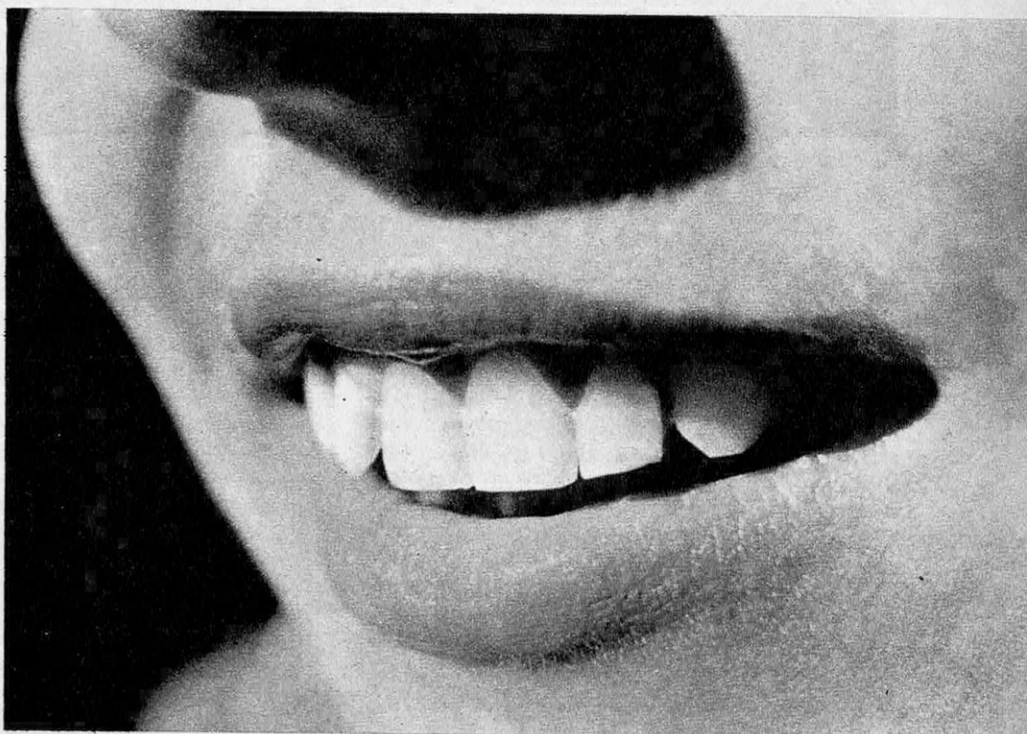
Mais d'ores et déjà, les spécialistes en implantologie peuvent choisir parmi toutes les ressources de cette jeune science la technique la plus indiquée pour tel ou tel cas particulier.

Ce qu'il faut retenir avant tout, c'est que, quelle que soit la méthode adoptée, les accidents sont rares, les avantages considérables. Notons enfin qu'en cas d'échec on se trouve exactement au même point qu'auparavant et qu'il est alors toujours possible de recourir à l'appareillage classique.

Mais qui ne désire en finir avec les dentiers, et laisser son sourire s'épanouir sur une denture impeccable et solidement implantée !

**Jacqueline GIRAUD**

Comme cette jeune femme, vous pourrez laisser votre sourire s'épanouir sur une denture parfaite. Seule, la radio peut révéler si elle repose sur implants.





## **L'étonnante chasse du boa "gb" des problèmes difficiles aux**

**C**ette danse de la faim et de la mort, décrite par Kipling dans « Le livre de la jungle », il y a quelques années les naturalistes n'y voyaient autre chose qu'une invention de romancier. Ils sont moins formels aujourd'hui et prêtent une oreille plus attentive aux récits des chasseurs qui, eux, ont toujours cru au pouvoir de fascination des serpents.

S'agit-il d'un pouvoir hypnotique ? L'un des meilleurs spécialistes de la question, le professeur Hediger, directeur du zoo de Zurich, ne le pense pas. Mais il précise que le regard

fixe du serpent et sa danse rythmée sont loin d'être sans objet. Par ce manège, le reptile capte l'attention de sa proie, éveille sa curiosité, si bien qu'elle perd tout réflexe de fuite et se maintient dans une immobilité figée « comme si elle cherchait à vérifier la nature de l'extraordinaire spectacle qu'elle a sous les yeux ».

Pour captiver ainsi, de quelle richesse est l'arsenal du serpent : des yeux glacés, une langue mobile, aiguisée comme un dard, un corps tout en ondulations et dont certaines parties, parfois, se gonflent inexplicablement.





# la danse de la peur

**Giboya'' pose  
xspécialistes**

Chaque espèce a une danse qui lui est propre, un « truc » par lequel elle sait mettre en valeur ses dons les plus spectaculaires. Fascinée, attentive aux infinies variations de cette danse, la proie en vient à oublier l'essentiel, qu'elle est en face d'un ennemi; elle le laisse approcher, si près, qu'au moment du réveil, du dernier sursaut, il est trop tard. C'est à ce moment que le serpent frappe : il mord si sa morsure est venimeuse et, dans les autres cas, il enserre, il étouffe.

Parfois, ces armes terribles deviennent inu-

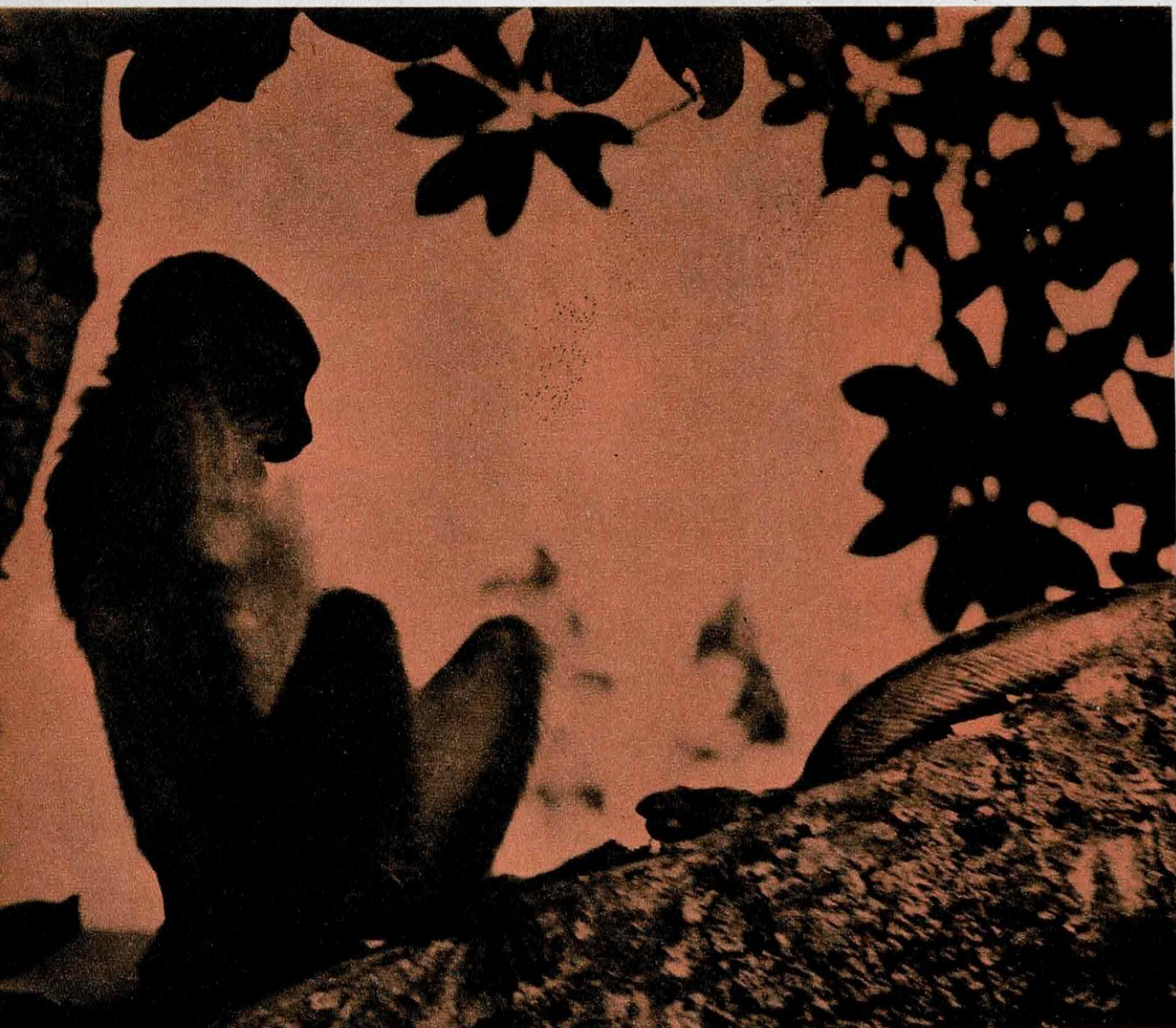
« Et maintenant, voici la danse... La danse de la Faim de Kaa, le serpent. Restez tranquilles et regardez! » Il se lova deux ou trois fois en un grand cercle, agitant sa tête de droite et de gauche d'un mouvement de navette. Puis il se mit à faire des boucles et des huit avec son corps, des triangles visqueux qui se fondaient en carrés mous, en pentagones, en tertres mouvants, tout cela sans se hâter, sans jamais interrompre le sourd bourdonnement de sa chanson. Bientôt, les singes paralysés sont soumis à la volonté de Kaa et toutes les bêtes de la jungle ressentent la mystérieuse fascination. Seul Mowgli, le petit d'homme, échappe au pouvoir du serpent. « Mais ce n'est rien que le vieux Kaa en train de faire des ronds dans la poussière! Allons-nous-en... » dit Mowgli.

**Rudyard Kipling**

tiles : avant même d'être atteinte, la proie est déjà morte de peur. Malheur au singe qui se laisse envoûter par l'énorme boa de la forêt brésilienne, le *Giboya*. Au dernier moment, quand il reconnaît enfin à qui il a affaire, sa terreur atteint de tels paroxysmes qu'il succombe à une syncope. Tout se passe comme si le *Giboya* n'ignorait rien de son pouvoir ni de la faiblesse cardiaque des singes. En fait, s'il ne les circonvenait par la danse et le regard, il ne parviendrait jamais, pesant comme il est, à capturer ces proies agiles et voltigeantes.



## la danse de la peur



La danse de la faim et de la mort du serpent : pouvoir hypnotique ou ruse de guerre ?

Mais tous les singes ne se laissent pas faire. Dans le règne animal, la peur est inégalement partagée. L'intensité de l'émotion croît sans doute à mesure que le système nerveux se complique et devient une machine plus délicate. Insectes, poissons et batraciens donnent tous les signes extérieurs de l'effroi. Mais seuls les animaux supérieurs, peuvent mourir de peur.

Voilà donc Kipling réhabilité. Notre curiosité, pourtant, n'est qu'à demi satisfaite. Nous aimerions que les spécialistes répondent à bien d'autres questions. Comment expliquer que

certains animaux, la mangouste par exemple, paraissent insensibles à la fascination du serpent ? En analysant les rythmes de la danse, est-il possible de démonter le mécanisme de cette pseudo-hypnose ?

Il faut espérer que les naturalistes de l'avenir ne suivront plus le conseil du vieux Kaa qui, après avoir hypnotisé les singes fous de la tribu des Bandarlogs, congédiait Mowgli en lui disant : « Va-t-en dormir, car la lune se couche et il vaut mieux que tu ne voies pas ce qui va suivre ».

**Jacques MARSUALT**



la banque accueillante et de bon conseil

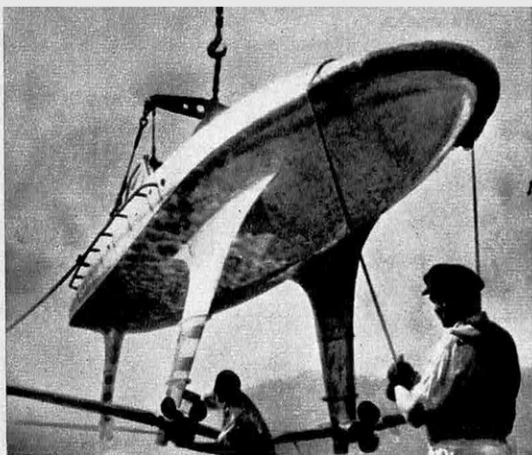


# SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Nous sommes ici au Service chargé de vous recevoir : avec obligeance et courtoisie, une hôtesse ou un gradé d'accueil vous donne les renseignements que vous pouvez désirer, notamment pour l'ouverture de votre compte-chèques, qui peut s'effectuer sur le champ, sur présentation d'une simple carte d'identité.

Désormais, quelle simplification dans votre vie quotidienne : vous réglerez et encaisserez tout par chèque. Il existe près de chez vous une agence de la Société Générale : un personnel aimable et compétent vous y donnera toutes précisions sur la gamme étendue des services que nous mettons gratuitement à votre disposition.





# les p'tits bateaux qui ont des jambes

**En ce siècle de vitesse, le bateau, qui depuis 5000 ans a eu recours à l'eau pour le porter, vient de se découvrir en elle un ennemi redoutable qui empêche ses performances de progresser aussi vite que celles des autres véhicules. Pour vaincre ses complexes, il n'a trouvé qu'une solution paradoxale, efficace : voler !**

**I**l est bien connu que la puissance nécessaire à la mise en mouvement d'un bateau est très directement liée aux caractéristiques de trainée et de sillage de sa coque, qui prennent de l'importance dans le même temps que la vitesse s'accroît. Bien qu'un dessin hydrodynamique très soigné puisse, sur des navires classiques, réduire ces facteurs négatifs, le seul moyen radical de diminuer la puissance nécessaire pour atteindre une vitesse donnée ou encore d'améliorer les performances, est de diminuer la surface mouillée, c'est-à-dire se trouvant en dessous de la ligne de flottaison.

Pour atteindre ce but, deux astuces sont possibles : soit les « hydroplanes » qui n'utilisent à grande vitesse qu'une faible surface de leur coque pour les porter sur l'eau, soit les « hydrofoils » ou navires à plans porteurs, dont la coque est entièrement soulevée hors de l'eau.

La première méthode a été appliquée avec succès — et depuis fort longtemps — à de nombreux types de véhicules marins, yachts ou hors-bord. Mais toute médaille a son revers. Si ces bateaux atteignent de grandes vitesses, leur tenue à la mer devient très mau-

vaise dès que celle-ci est un tant soit peu agitée. Il suffit d'avoir assisté à une course de hors-bord pour se rendre compte des réactions violentes et des chocs que suscitent des vagues de quelques centimètres seulement. Si l'importance de ces inconvénients décroît avec le tonnage, il n'empêche que seuls des équipages professionnels ou des sportifs — à l'exception de passagers payants — peuvent se trouver satisfaits d'encaisser des chocs de 5 ou 6 g. Et il ne faut pas chercher plus loin la raison du peu d'influence de cette technique sur la conception des navires commerciaux.

La seconde méthode est beaucoup plus prometteuse. Pour n'être pas nouvelle, elle ne connaît que depuis peu un développement appréciable se traduisant par des applications pratiques.

L'idée de base étant de soustraire une coque marine à la trainée hydrodynamique et à la résistance des vagues en la soulevant, à grande vitesse, hors de l'eau, il y avait deux solutions envisageables pour engendrer une portance suffisante : des surfaces se déplaçant soit dans l'air, soit dans l'eau. La première solution fait



métamorphose  
bateau  
ou insecte ?



seulement l'objet de recherches actuellement aux États-Unis. Quant à la seconde, qui utilise des surfaces dont le déplacement dans l'eau crée une portance comparable à celle d'une aile d'avion dans l'air, elle est beaucoup plus praticable et c'est pourquoi, d'ailleurs, les premières expériences remontent à 1887.

### Inventeur : un Français

Les journaux de l'époque, ainsi que des brevets déposés alors, permettent d'avancer que l'inventeur des bateaux à plans porteurs fut un Français, le comte de Lambert qui, sur la Seine, effectua des essais avec un catamaran muni d'ailettes aquatiques qui étaient supposées le soulever hors de l'eau. Succès très relatif, pour ne pas dire échec, qui découragea vite ce comte sportif, d'ailleurs tenté par l'aviation.

Les premières expériences réussies furent celles des Italiens Forlanini et Crocco qui, en 1905, firent évoluer un « hydroscaphe » de leur invention à plus de 72 km/h sur le Lac Majeur. Dans les quinze années qui suivirent, nombreux furent les travaux américains et italiens en ce domaine. Les plus remarquables sont ceux de Graham Bell, passé à la postérité pour son téléphone mais dont l'histoire retiendra aussi l'« Hydrodrome », bateau à plans porteurs qui resta longtemps détenteur du record du monde de vitesse sur l'eau avec près de 115 km/h. Malgré ce succès, ses travaux, eux aussi, devaient demeurer sans suite.

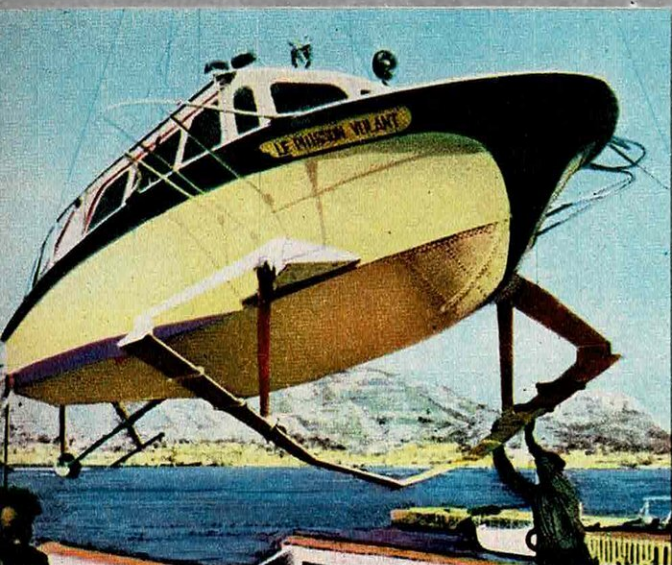
C'est au baron allemand Freiherr von Schertel, travaillant en collaboration avec le chantier naval Sachsenberg, de Brême, que reviennent les premières applications pratiques des bateaux à plans porteurs. De 1930 à 1945,

En service sur la Volga : le Vikhr ; 80 km/h, 300 passagers, 3 salons, 1 restaurant.





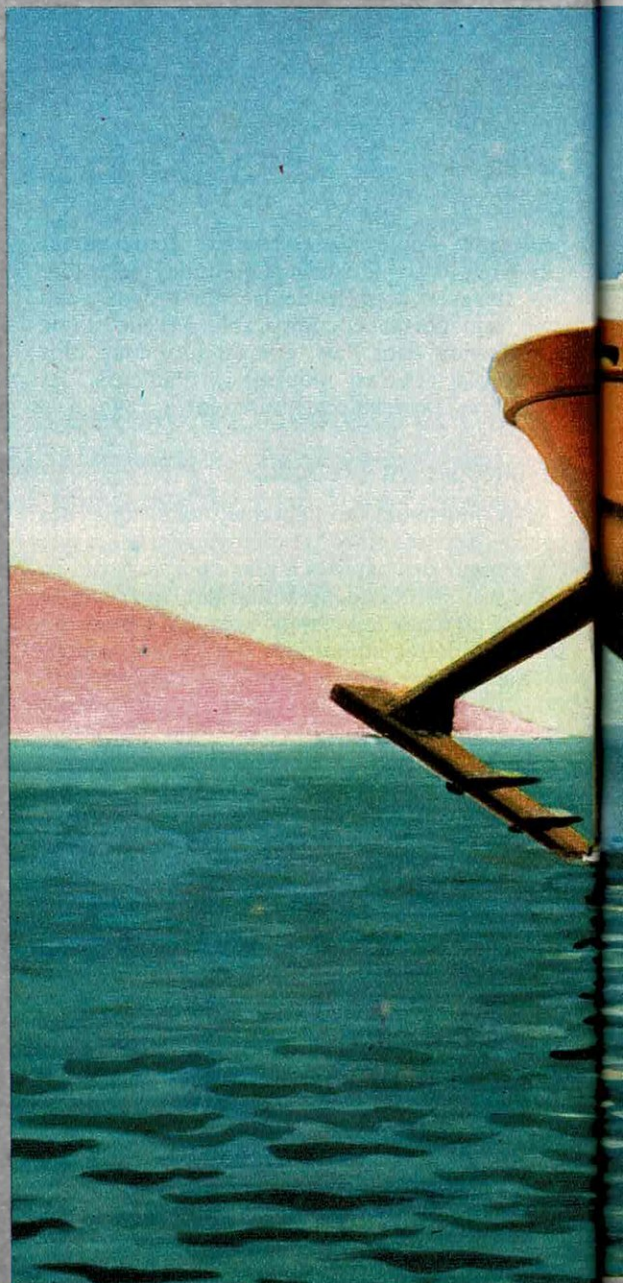
## les p'tits bateaux



Plus de 40 bateaux à plans porteurs, construits sous licence de la société suisse Supramar, sont en service dans le monde, certains depuis près de 10 ans.

Le "Poisson Volant" (ci-dessus et ci-dessous) est l'un des deux P.T-10 qui, depuis l'été dernier relie San Remo à Nice.

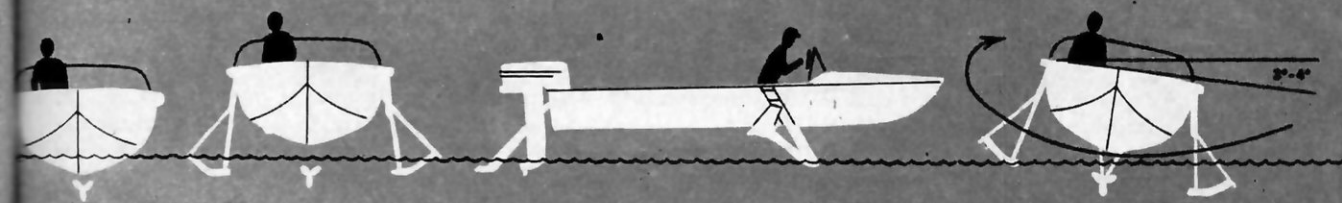
Le P.T-20 "Freccia del Sole" (ci-contre), beaucoup plus gros, emporte plus de 100 passagers.



Les « ailes » d'un « hydrofoil » soulèvent la coque hors de l'eau, diminuant la trainée. La stabilité est assurée longitudinalement par leur disposition en tandem. Latéralement, le système est parfaitement autostable.











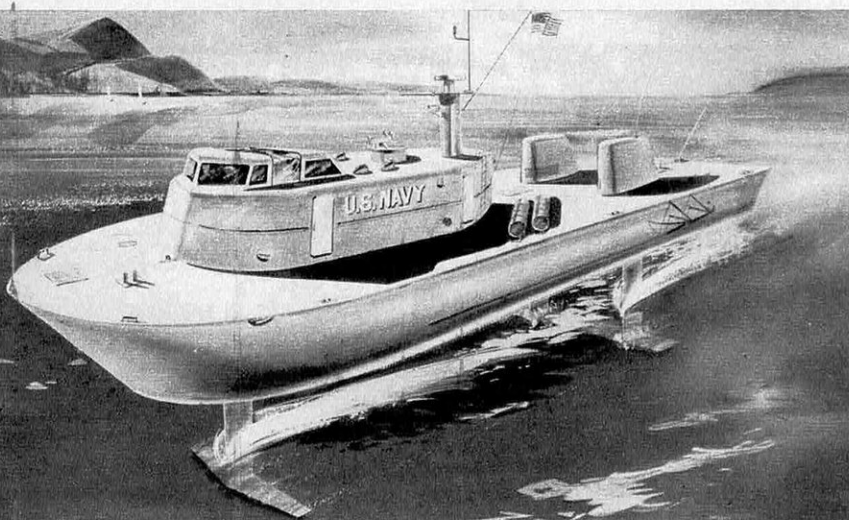
et sur commande de la Kriegsmarine notamment, il réalisa pas moins de neuf navires jaugeant jusqu'à 80 tonnes. En 1952, von Schertel créa à Lucerne la Supramar AG avec l'objet de continuer ses recherches, certes, mais aussi d'exploiter ses brevets commercialement.

Des licences de fabrication ont été cédées en Italie, en Hollande, en Norvège, au Japon, qui ont donné naissance à une quarantaine de véhicules, quotidiennement utilisés dans différentes parties du monde. Quant à celle accordée aux Forges et Chantiers de la Méditerranée, son seul fruit — et seul effort français jusqu'ici — fut en 1956 une petite vedette pour 20 passagers. Il fut question, à l'époque, d'utiliser ce « Poisson volant » sur la Seine pour des services rapides à travers Paris. A défaut de la R.A.T.P., ne voilà-t-il pas une idée qui séduirait bon nombre de Parisiens ?

Tous les « hydrofoils » nés des études de von Schertel utilisent des plans en dièdre, dépassant de la surface de l'eau et qui ont cette

La stabilité naturelle des plans de von Schertel réside dans leur réserve de surface non-immersée lorsque le navire est en configuration « grande vitesse ». Tout accroissement apparent de la profondeur de l'eau — c'est-à-dire lorsque le navire est penché — augmente dissymétriquement la surface mouillée de l'ailette, d'où augmentation instantanée de la portance du côté de l'inclinaison ce qui tend à redresser le navire.

Le système, pourtant, n'a pas que des avantages. Par exemple, au point où la surface porteuse émerge de l'eau, et par le jeu des pressions et dépressions d'intrados et d'extrados, se produit un phénomène d'aspiration d'air, appelé « aération », dont la conséquence est une instabilité de la portance. Des cloisons doivent être prévues qui minimisent ce risque. D'autre part, ce type de plan est sensible aux mouvements de la surface. Dans des conditions particulièrement défavorables, l'angle d'attaque effectif des plans et leur vitesse relative dans l'eau peuvent être réduits à un point



Le Boeing PC (H)-1 sera le premier chasseur de sous-marins (américain) opérationnel de ce type. Il est en finition.

précieuse propriété d'être autostables. La stabilité est d'une extrême importance étant donné que la surface est, en pratique, toujours plus ou moins agitée, entraînant des mouvements du navire. Ces mouvements se trouvent encore amplifiés lors des virages et par la vitesse du déplacement, laquelle a pour autre conséquence d'accroître la fréquence relative des vagues.

tel que la portance disparaisse, avec les conséquences fâcheuses que l'on peut imaginer.

Il ne faut pas en déduire pour autant que la tenue de mer des bateaux conçus par Supramar est mauvaise et ils ont eu plusieurs occasions de prouver le contraire. En 1960, au cours d'une tempête particulièrement sévère, la « Freccia d'Oro » de 59 tonnes, put continuer





son service entre Naples, Capri et Ischia alors qu'un navire classique de 500 tonnes devait y renoncer. Une autre fois, un Supramar de 27 tonnes fut surpris au milieu du détroit d'Otrante par des vagues de 4 m qui le forcèrent à réduire sa vitesse et à naviguer sur coque. Ses plans, jouant le rôle de quilles profondes, lui permirent de maintenir une vitesse de 15 nœuds en toute sécurité. Cependant, jusqu'ici, l'« hydrofoil » demeure un véhicule pour eaux calmes : rivières, lacs, etc.

La disposition adoptée par Supramar et ses licenciés, a encore un autre inconvénient. Progrès très net, pour ce qui est de la vitesse, par rapport au navire classique, le système est lui-même limité en ce domaine, à 60 nœuds ou 80 nœuds selon les estimations. Pour aller plus loin, la simplicité devra être sacrifiée.

## Cavitation et super-cavitation

Se comportant dans l'eau comme une aile d'avion dans l'air, un plan porteur subit une dépression au-dessus de lui, une pression au-dessous. Dans certaines conditions — grandes vitesses et fortes charges —, la pression à l'extrados descend à la valeur de la pression de vaporisation de l'eau. Des bulles de vapeur d'eau se forment alors, qui glissent vers les zones de hautes pressions du bord de fuite où elles se « dégonflent », entraînant des efforts instantanés considérables, sur de faibles surfaces, d'où une érosion rapide des plans.

Pour aller plus vite en outrepassant ce risque, la seule solution est la « super-cavitation ». Application technique de la « politique du pire », ne pouvant l'empêcher économiquement, on augmente la cavitation ! Un profil spécial est utilisé à des coefficients de portance relativement élevés de telle sorte que la pression au-dessus de toute sa surface supérieure soit moindre que celle de vaporisation de

l'eau. Ainsi, une grande cavité stable est formée qui se termine très en arrière du profil ainsi protégé de l'érosion. Là encore, cette formule a ses inconvénients dont le principal est de devoir utiliser des plans qui, étant entièrement submergés, n'ont plus de stabilité propre, puisqu'ils n'offrent pas de réserve de surface non mouillée.

Par conséquent, les navires à plans porteurs entièrement immergés doivent disposer de systèmes artificiels de stabilisation agissant sur l'incidence, donc sur la portance des plans.

## Réalisations présentes et futures

Longtemps dominée par les réalisations européennes de Supramar et des Chantieri Navali Rodriquez, la technique des « hydrofoils » donne lieu aujourd'hui à des applications de grande envergure aux États-Unis et en U.R.S.S. surtout.

Supramar et ses licenciés ont produit jusqu'ici 43 navires qui sont en service un peu partout, du Vénézuéla au Japon en passant par les côtes méditerranéennes de l'Europe, la Norvège et l'Égypte. Tous, jusqu'ici, sont équipés de moteurs diesel, mais deux projets à turbine sont en élaboration. Le PT-90 sera un transport de 200 passagers « volant » à 53 nœuds (98 km/h) et le PT-100 un bateau de 160 tonnes, pour 400 passagers, et qui atteindra 60 nœuds.

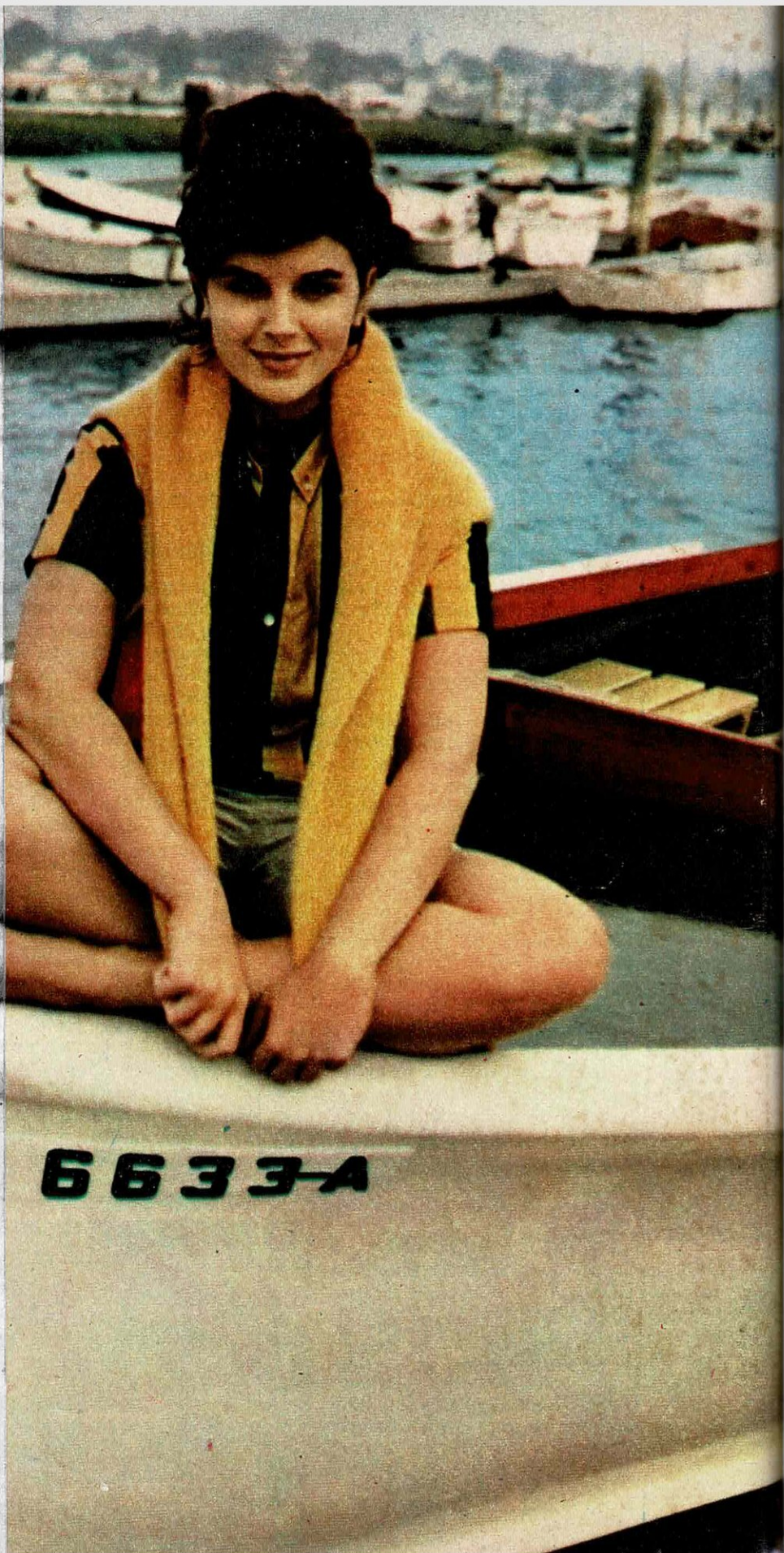
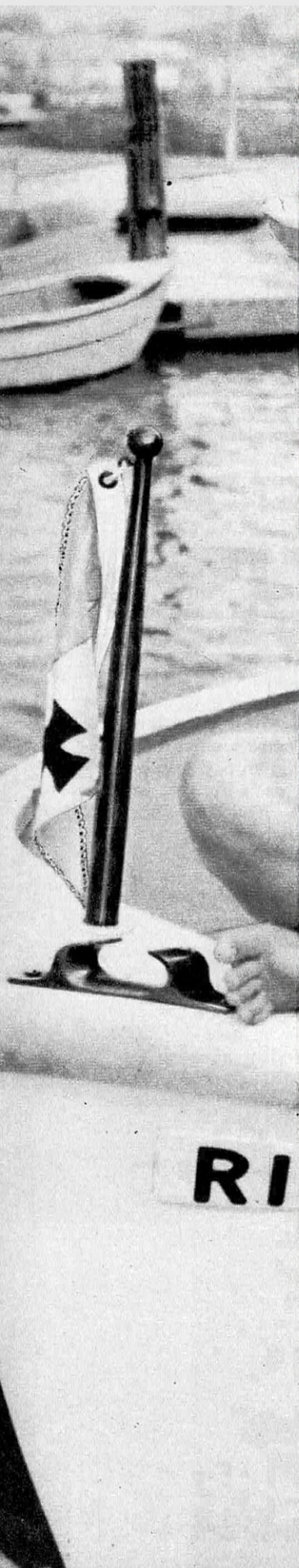
Toujours dans la classe des véhicules limités par la « cavitation barrier », les Américains, outre divers bateaux expérimentaux, possèdent le plus rapide — et peut-être le plus gros — des « hydrofoils » actuels, le « Denison » de Grumman, qui jauge 90 tonnes et doit atteindre 90 nœuds (166 km/h) sous la poussée de son hélice à super-cavitation entraînée par une turbine à gaz de 18 000 CV. Le « Denison » est prévu pour un service de

Suite page 125

Ce véhicule insolite, le XCH-4, fut le premier « Hydrofoil » rapide américain de haute mer. Sa vitesse atteint 120 kilomètres à l'heure.







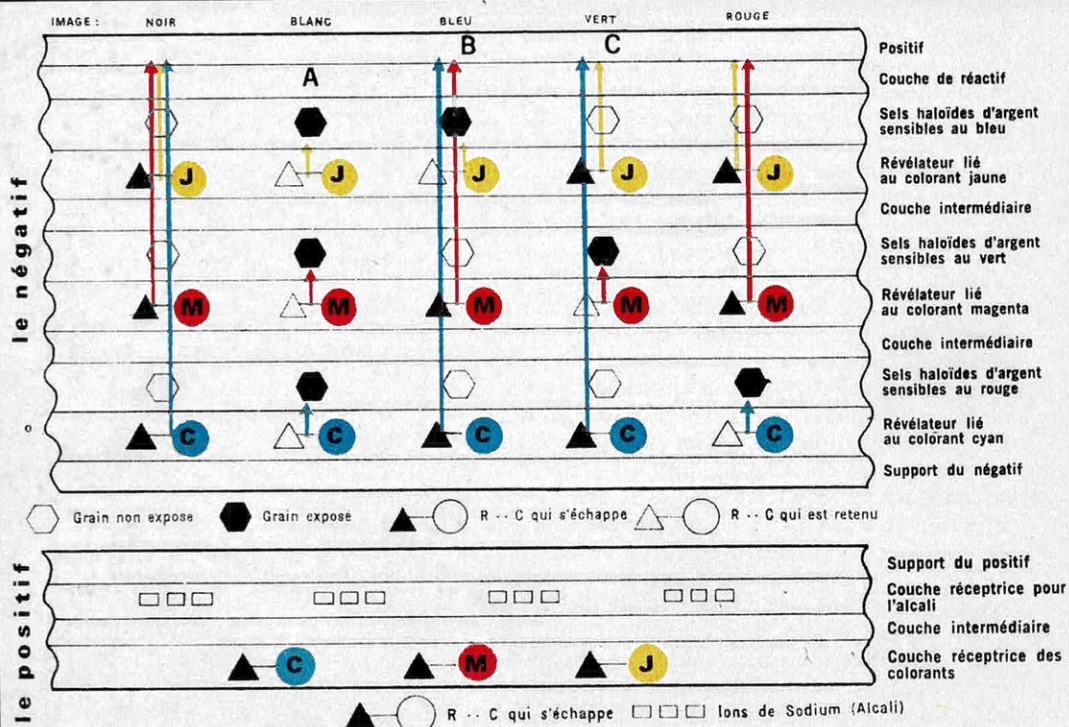
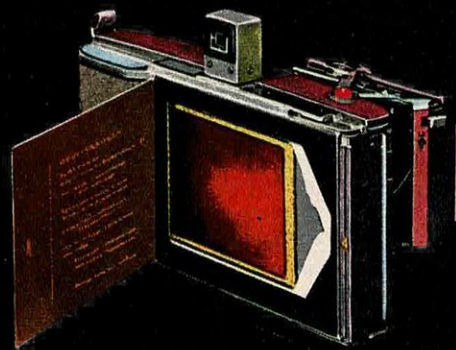
RI 6633A



## de la prise de vue au tirage

# 60 secondes

**1869 : Ducos du Hauron réalise la première photo en couleurs. 1963 : l'équipe du Dr Land obtient la première épreuve en couleurs « sans manipulations ». Entre ces deux exploits, près d'un siècle de distance !**



## Sur ces schémas, toute l'alchimie du Polacolor

**voir légendes pages 75**

## photo couleur

**C'**est une véritable révolution qui vient de s'accomplir dans le domaine de la photographie en couleur avec la mise sur le marché, par la célèbre firme Polaroid, de la pellicule Polacolor. Avec ce nouveau procédé c'est l'avènement tant attendu de la photo-minute en couleur.

Viser et cadrer son sujet, déclencher l'obturateur, compter 60 secondes après avoir tiré l'amorce du rouleau de pellicule hors de l'appareil de prise de vue, ouvrir le dos de celui-ci et en extraire une épreuve sur papier, totalement achevée, en couleurs délicates et stables, c'est un tour de force qui, il faut bien le dire, surprend même les spécialistes. C'est que nous voilà loin des procédés classiques avec lesquels il faut, lorsque la photo est prise, remettre son film à un laboratoire spécialisé et attendre en pratique plusieurs jours avant de pouvoir examiner le résultat.

Désormais, n'importe quel amateur pourra, une minute après la prise de vue, admirer son image sur l'épreuve finale. Cette performance est le fruit de très longues années de travail des chercheurs et des techniciens de la Polaroid Corporation, sous la direction d'un homme aujourd'hui mondialement connu pour ses inventions originales, le Dr Edwin H. Land.

### Conseiller de Kennedy

Le Dr Land est l'exemple même de l'industriel américain de premier rang, chercheur doué du génie inventif, doublé d'un organisateur possédant un sens aigu des affaires et des problèmes financiers. Par ses aptitudes exceptionnelles, il fut promu aux postes les plus élevés de l'État américain : il fut nommé conseiller scientifique des Présidents Eisenhower et Kennedy, donnant notamment son point de vue sur les projets d'engins spatiaux; il obtint le poste de professeur du « Massachusetts Institute of Technology »; devint membre de la « National Academy of Science » après avoir été président de l'« American Academy of Arts and Sciences ».

A 17 ans, en 1926, Land quitta l'université de Harvard parce qu'il avait décidé d'équiper les phares d'automobile d'un dispositif éliminant leur effet éblouissant, tout en conservant au conducteur une visibilité normale. Il travailla jusqu'à dix heures par jour et, en 1928, déposa son premier brevet sur un polariseur de lumière ayant la forme d'une grande feuille synthétique. Les constructeurs d'autos hésitèrent et finalement refusèrent l'invention de Land. Celui-ci n'en poursuivit pas moins ses recherches qui aboutirent définitivement en 1934 par la création de filtres polarisants dont les applications se multiplièrent rapidement :

lunettes de soleil, photographie stéréoscopique, instruments d'optique scientifiques et militaires...

En 1937, alors qu'il n'était âgé que de 28 ans, Land créa la Polaroid Corporation pour l'exploitation de son invention. Wall Street lui fit confiance et lui accorda plusieurs centaines de milliers de dollars pour lancer sa firme. Celle-ci voit ses ventes croître sans cesse. La guerre multiplie les besoins en filtres polarisants pour les optiques à usage militaire et, de 1941 à 1945 le chiffre d'affaires de la Polaroid Corporation est multiplié par 17. Mais avec le retour à la paix les commandes diminuent brutalement et, en 1946, les ventes avaient baissé des deux tiers.

### 4 millions d'appareils

Land songea un instant à relancer sa vieille idée d'équiper les automobiles de son filtre mais n'obtint pas plus de succès auprès des firmes de Detroit. La Polaroid Corporation eût été vouée à la faillite si le génie de Land ne s'était à nouveau manifesté. En quelques mois, et malgré l'avis des experts qui estimaient vaines ses recherches et folle son entreprise, il mit au point un procédé de photo-minute en noir et blanc. C'est dès cette époque d'ailleurs qu'il pensa à la couleur et commença des recherches en ce sens.

Le 28 novembre 1948 Land lança le procédé en noir et blanc à grand renfort de publicité, menant l'affaire un peu à l'image des campagnes électorales américaines, musique et brochettes de jolies filles en tête. Le succès fut instantané. En quelques semaines les premiers stocks d'appareils Polaroid furent épuisés. Le chiffre d'affaires de la société passa de 750 millions d'anciens francs en 1948 à 50 milliards en 1961. En 1956, un million d'appareils étaient vendus et ce chiffre dépasse actuellement 4 millions. La Polaroid Corporation est ainsi devenue la seconde firme de produits photographiques après l'Eastman Kodak. Près de 80 pays importent aujourd'hui le matériel Polaroid et parfois même le construisent sous licence comme c'est le cas de Yashica au Japon.

Avant d'aller plus avant dans cette prodigieuse histoire, il est intéressant de rappeler le principe du Polaroid, principe qui restera d'ailleurs à la base du procédé couleur. L'idée de Land consistait à transformer l'appareil photographique ordinaire en appareil comportant un véritable laboratoire automatique dans lequel on enfermerait le négatif, le positif et les produits nécessaires à leur développement. A cet effet, le négatif et le positif de film Polaroid sont enroulés sur une seule bobine et, entre eux, fixés sur le papier positif, sont



disposés de petits sachets de produits révélateurs visqueux.

Lorsque le cliché est pris, l'opérateur tire l'extrémité de la pellicule par l'extérieur. Ce faisant, il fait avancer ensemble, de la longueur d'une vue, le négatif et le positif qui viennent se loger dans la chambre arrière de l'appareil, la chambre laboratoire. Ce déplacement se fait avec passage entre deux rouleaux qui écrasent les sachets de produits et étalent le révélateur entre les deux émulsions.

A partir de cet instant, le développement s'opère, avec transfert de l'image du négatif au positif par diffusion, selon un processus découvert de 1939 à 1942 par A. Rott. Le révélateur commence par développer les sels d'argent du négatif qui ont été exposés tandis qu'un solvant dissout ceux qui ne l'ont pas été. Le transfert s'effectue alors simplement : les sels d'argent solubilisés sont aspirés par le support positif, un peu comme le ferait un buvard pompant une tache d'encre. Dès leur arrivée dans cette couche les sels d'argent sont à leur tour réduits par un agent développant, donnant une image complémentaire de celle du négatif : c'est l'épreuve positive que l'opérateur peut récupérer en ouvrant le dos de l'appareil.

Le procédé n'a cessé d'être perfectionné. La

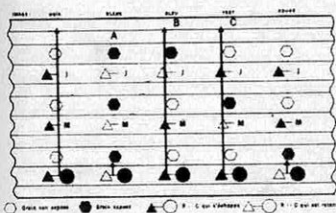
photo, qui était obtenue en une minute au début, l'est en dix secondes depuis 1960. Les appareils Polaroid ont vu croître leur nombre, depuis les modèles les plus perfectionnés plus particulièrement destinés aux professionnels, jusqu'aux appareils robots sur lesquels tous les réglages sont effectués par une cellule et dont le prix reste très modéré. Ainsi peuvent être satisfaits les goûts et les possibilités de chacun. Car c'est l'ambition de Land de voir chaque famille américaine acquérir son Polaroid.

Quant aux pellicules, elles se sont également multipliées et l'on peut mentionner celles qui pulvérisent tous les records de sensibilité : Polapan 400 ASA créée en 1955, type 46L de 1 000 ASA donnant des diapositives, lancé en 1957, type 57 de 3 000 ASA né en 1959, émulsion de 10 000 ASA créée en 1961 et spécialement étudiée pour donner en 10 secondes la photographie des phénomènes électroniques ultra-rapides.

Land a même prévu l'emploi de son procédé sur d'autres appareils que les Polaroids, et c'est ainsi, par exemple, que fut prévu en 1958 un châssis adaptable sur presque tous les appareils pour plans films, avec lesquels la photo minute devient possible.

En noir et blanc le Polaroid apparaît ainsi comme un procédé universel aux applications

Suite page 123



## Le négatif et son développement

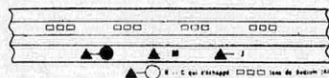
Sur ce schéma réside tout le secret du Polacolor, la structure du négatif (8 couches), le processus de son développement et du transfert de l'image vers le positif.

Après avoir tiré sur l'amorce et rompu le sachet, le réactif qui s'y trouvait traverse toutes les couches du négatif et les « ramollit ». De ce fait les molécules de révélateur et colorant liées peuvent se mettre en mouvement dans leurs couches et atteindre les couches voisines de sels d'argent sensibles.

Observez maintenant la colonne A du négatif : la lumière blanche a impressionné tous les grains de sels d'argent dans les trois couches. Lorsque, dans leur mouvement, les molécules de révélateur-colorant les atteignent, ces grains sont développés par l'élément révélateur ; l'élément colorant, qui est indissolublement lié à la molécule, est de ce fait définitivement fixé autour des grains d'argent développés.

Observez maintenant la colonne B : la lumière

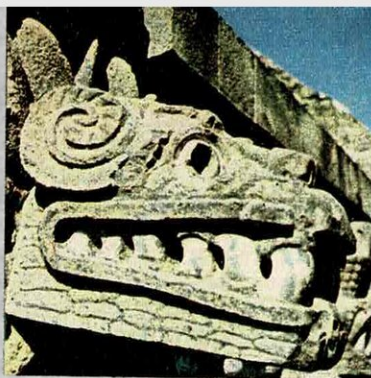
bleue n'a impressionné que le grain de sel d'argent de la couche sensible au bleu. Selon le processus précédent, la molécule révélateur-colorant jaune développe ce grain et se fixe autour. Quant aux deux autres molécules (magenta et cyan) elles rencontrent dans leur mouvement des grains de sels d'argent vierges (des couches sensibles au vert et rouge). Ces grains n'étant pas impressionnés ne peuvent être développés par l'élément révélateur de la molécule ; celle-ci poursuit ainsi son chemin et parvient au positif où le colorant se fixe pour former l'image. Le mécanisme est le même pour toutes les autres couleurs.



## Le positif

Le schéma présente la structure du positif. La première couche reçoit les molécules de révélateur-colorant transférées du négatif. Pendant ce transfert, l'alcali issu des capsules écrasées s'infiltre dans la couche intermédiaire et parvient à la franchir à l'instant où les dernières molécules de colorant ont atteint le positif. L'alcali se combine alors avec l'acide contenu dans la troisième couche et forme de l'eau ; celle-ci crève la couche intermédiaire, circule entre les colorants, les lave et élimine toutes traces d'alcali. Les colorants peuvent ainsi se souder pour former une image dure et brillante.





Tête de serpent. Teotihuacan, Pérou

# l'Amérique 4 fois



Danses indiennes dans le Pérou contemporain. Ces traditions indigènes, qui ont résisté à la domination es

Il est temps que l'on n'enseigne plus dans les écoles cette contre-vérité historique : « L'Amérique a été découverte par Christophe Colomb en 1492. » Nous proposons plutôt : « L'Amérique a été abordée plusieurs fois dans les temps reculés. Ce ne fut qu'en 1492 que l'Europe la redécouvrit, longtemps après les Mongols, les Asiatiques du Sud-Est, les Phéniciens, les Crétois et les Celtes. »

Une affirmation aussi audacieuse risque de faire lever les sourcils...



# ue a été découverte s avant Colomb



pagncle, sont l'ultime vestige de civilisations dont l'histoire émerge à peine des derniers travaux archéologiques.



Détail du mur décoré devant la pyramide centrale de Tula, au Mexique. Cette belle sculpture évoque l'art crétois, comme la tête de serpent, en haut, l'art chinois tcheou.



# **l'Amérique a été découverte 4 fois avant Colomb**

En fait, la plus grande prudence scientifique invite au contraire à mieux étudier les textes et les vestiges archéologiques indiquant de façon troublante que l'Amérique fut abordée par des explorateurs européens, orientaux et asiatiques longtemps avant la date — 1492, pour être précis — où l'aventurier génois Colomb accosta au Nouveau Monde.

Derniers découvreurs avant Colomb : les Celtes.

Ceux-là, Colomb savait fort bien qu'ils l'avaient précédé au delà de l'Atlantique : avant la première expédition qui le mène en 1492 de Palos à San Salvador, Cuba et Haïti, le navigateur se rend en Bretagne pour y chercher cartes et renseignements. Les Bretons l'envoient paître. Il essaie de les suivre en mer ; ils rebroussement chemin ... et repartent soudain en levant l'ancre sans crier gare. C'est du moins son propre fils qui l'assure.

Où allaient ces Bretons ? De l'autre côté de l'Océan. Qu'en sait-on ? « Cinquante ans avant le départ de la Santa Maria de Palos, déclare Louis Kervran, une charte du roi de France octroyait à l'abbaye de Kéridy, près de Paimpol, le droit de percevoir une dîme sur tous les produits débarqués en provenance de la mer et des pays situés de l'autre côté de l'Océan. »

Et qu'auraient été faire ces Bretons en Amérique ? Ils n'allaient sans doute pas en Amérique même : ils croisaient probablement au large des côtes de Terre-Neuve et du Groenland pour y pêcher.

Néanmoins, décidé à parvenir à ses fins, Colomb invite un patron de navire, moins têtue que les autres, un nommé Coatelem et lui soutire, après de généreuses trinquées, quelques indications. L'affaire est sûre : il y a des terres de l'autre côté de l'Atlantique. Déjà Colomb, comme il le déclare lui-même, était

intrigué par l'itinéraire autrefois suivi par la reine de Saba à travers l'Atlantique, ainsi que par certaines descriptions de grandes terres à l'Ouest, données par Pline et Ptolémée.

## **Vestiges architecturaux et linguistiques**

A quand remonteraient les premières incursions bretonnes vers l'Amérique ? Est-il certain que les Bretons n'avaient jamais abordé sur ce continent qu'ils longeaient ? Remplaçons le terme « Bretons » par « Celtes », puisque les Bretons, de même que les Gallois et les Irlandais, autres riverains de la Mer Celtique, appartiennent à cette grande famille raciale et linguistique.

Premières traces : les transcriptions des archives de chefs vikings, effectuées vers 1180, mentionnent la présence de Celtes sur les terres américaines. Ce qui prouve, par surcroît, que les Vikings aussi « y étaient allés ».

Deuxièmes traces : des grottes mystérieuses « remontant à une période très reculée », se trouvant à North Salem, dans le New Hampshire, et une tour étrange connue aujourd'hui aux États-Unis sous le nom de Tour de Newport. Ces grottes, remarque Louis Kervran, sont tout à fait semblables aux retraits que se construisaient les moines irlandais du VI<sup>e</sup> siècle. Et la tour, par son soubassement en arcades et son mode de construction — ciment de sable, coquillages et argile calcinée — est presque identique aux tours de Lanleff, en Bretagne, et de Clonmacnois, en Irlande : rattachées à des abbayes, ces tours servaient de donjon en cas d'attaque.

Troisièmes traces : les similitudes linguistiques, chez les Dakotas d'Amérique du Nord, maison se dit *tea* ; en gallois cela se dit *ty* et en breton moderne *ti*. Os se dit *askourn* en breton, *okann* chez les Irlandais, *achigun* chez les Delawares, *ochgun* chez les Mohicans, *askunia* chez les Milicites, *uskan* chez les Narragansetts... Et l'on peut trouver une centaine de similitudes pareilles.

Date approximative du premier débarquement celte : le VII<sup>e</sup> siècle, époque où les pillards nordiques rendent la vie insupportable aux habitants des villages côtiers d'Irlande et de Bretagne.

## **Les mystérieux dieux blancs**

Précédents découvreurs, les Crétois.

L'hypothèse paraît hardie, mais après les travaux de l'école archéologique de Heine



Statuette en terre cuite antérieure à la civilisation maya.





Encore l'influence crétoise : le Temple des Guerriers, à Chichén-Itza.

Geldern, il devient téméraire de réfuter ce qui n'est plus hypothèse, mais presque évidence.

Dans les trois civilisations, aztèque, maya et inca qui s'étalent successivement du Mexique au Pérou et qui, dans le temps, s'étagent en sens inverse, conquérants, voyageurs et archéologues ont buté depuis quatre siècles sur un mythe singulier : celui du Dieu Blanc.

Chez les Mayas, où il régna au début du siècle, il s'appelait Kukulkan; chez les Tolèques, où il régna de l'an 947 à l'an 999 de

notre ère, il s'appelait Quetzalcoatl; chez les Incas, on le nommait Kon Tiki Illac Viracocha. Les représentations et portraits de ces dieux les différencient nettement de la race indienne : ils ont le nez droit et ils sont barbus, alors que l'Indien ne porta jamais la barbe.

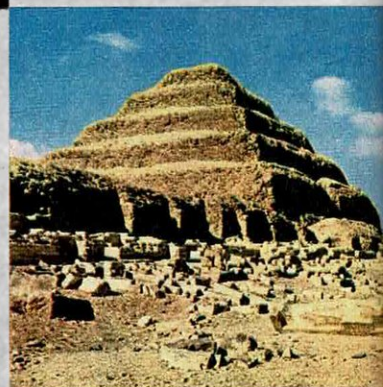
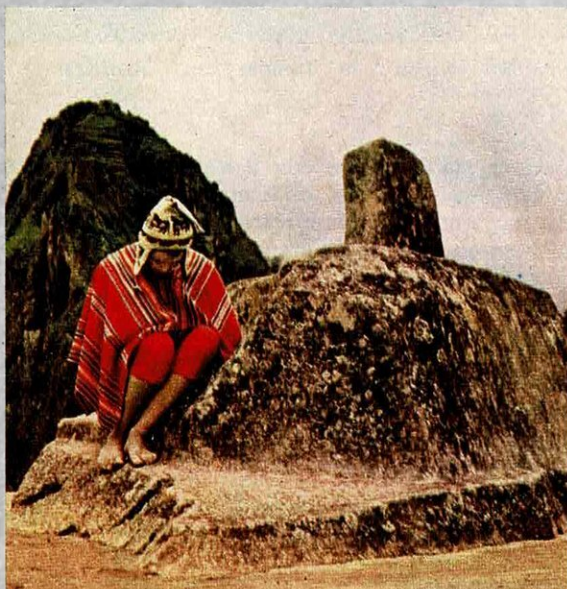
Mais l'affaire est beaucoup moins claire qu'avec les Celtes. Les Mayas utilisaient l'écriture crétoise, premier prodige. On a, il est vrai, tenté d'apparenter également la langue maya à la langue phénicienne, avec laquelle elle





La présence simultanée de pyramides en Égypte et au Mexique, la très grande ressemblance entre leur mode de construction et leur rôle religieux sont-elles seulement l'effet du hasard ? Celle de Chichén-Itza, au Yucatan (à gauche) et celle de Sakkarah, en Égypte (à droite) contiennent toutes deux une chambre funéraire, et toutes deux sont pareillement construites en briques. Autre rapprochement étrange : face à face, en haut des deux pages, un jaguar maya et le lion grec de Delos.

A quelle race appartient ce Quechua endormi au pied d'un tombeau ? Est-ce une silhouette phénicienne ? Ou bien encore chinoise ?...







semble présenter des ressemblances frappantes, mais enfin, l'énigme crétoise suffit aux appétits des chercheurs.

S'agit-il bien du crétois ? Oui, tout au moins du crétois baptisé par les archéologues du nom de « Linéaire A » et dont on connaît au moins les équivalences phoniques, par opposition au crétois plus ancien, dite « Écriture B », et dont on attend encore le déchiffrement.

Dans son livre « L'énigme du dieu blanc précolombien », Pierre Honoré remarque que « si la concordance entre les deux écritures se bornait à l'emploi de quelques signes élémentaires comme le cercle, la croix, la main, l'œil, ce ne serait pas suffisant pour conclure à une transmission. Mais elles contiennent, en dehors de ces représentations simples, des symboles dont l'abstraction est si poussée que l'on ne peut plus y distinguer l'image dont elles dérivent. Or, ils sont à peu près identiques dans les deux écritures... ».

La conclusion qui s'impose alors, c'est que les Crétois ont abordé au Mexique et ont apporté aux Mayas leur culte du jade, l'usage de la hache de cérémonie, l'art de fabriquer le ciment, le stuc et l'asphalte, l'art de la mosaïque, l'emploi de cette forme architecturale particulière qu'est la pyramide, le choix de la couronne de plumes comme emblème honorifique... Bref, tous apports hautement caractéristiques, dont la présence simultanée chez les Crétois et chez les Mayas exclut la simple coïncidence.

L'ennui, c'est que la civilisation maya est, selon toutes les évidences, née aux environs de l'an 300 de notre ère (pour mourir en 1540), alors que la civilisation crétoise s'est éteinte vers 1425 av. J.-C. (date acceptée de la destruction du palais de Cnossos). Plus étrange encore est le fait que les deux écritures crétoises, A et B, ont disparu en Grèce onze siècles avant notre ère.

Dans quel conservatoire la langue crétoise s'est-elle donc cachée avant d'être transmise, quatorze ou quinze siècles plus tard aux Mayas ? Car nul doute que ce soit un produit d'importation : elle apparaît brusquement, sans préparation, sans transition avec un passé dont on ne retrouve pas le moindre vestige. Or, un peuple n'invente pas brusquement une langue aussi complexe que le crétois.

Si évolué soit-il — et encore faudrait-il connaître les stades de son évolution — un peuple

ne conçoit pas non plus soudain un calendrier aussi perfectionné que celui des Mayas. En effet, leur année astronomique est celle qui se rapproche le plus de la nôtre en précision : elle est de 365, 242 129 jours (l'année grégorienne est de 365, 242 400 et l'année réelle de 365, 242 918).

Prêter indistinctement à tous les peuples antiques des connaissances scientifiques et techniques poussées et une évolution linguistique égale à celle des Mayas est généreux mais intrépide : les Aztèques, par exemple, de plusieurs siècles postérieurs aux Mayas, leur ont été à maints égards inférieurs.

Or, jusqu'à plus ample informé, cette perfection dans le calcul du temps est le fait de l'Ancien Continent, sinon plus précisément de la Méditerranée Orientale.

Qui donc aurait reçu l'héritage crétois et méditerranéen pour le transmettre aux Mayas ?

## Une génération spontanée : les Olmèques

Il est permis de penser que les Crétois, abordant l'Amérique vers 1500 av. J.-C., aient transmis leurs connaissances à un peuple intermédiaire qui les aurait gardées et modifiées quelque peu avant de les transmettre aux Mayas, soit directement, soit indirectement.

On peut, dans cette fantastique course aux flambeaux, placer les Olmèques. Peuple intrigant qui apparaît brusquement au Mexique au début de notre ère, comme s'il tombait de la Lune, et qui, soudain, enseigne aux Mayas l'essentiel de leurs connaissances. Peuple encore plus étrange quand on examine son art, raffiné jusqu'à l'exquis et peuplé de représentations d'hommes blancs, de race apparemment caucasienne.

D'où venaient les Olmèques ? L'hypothèse la plus répandue les fait venir de la ville de Tiahuanaco, au Pérou et, au delà, peut-être du bassin de l'Amazonie. Portés par ce courant de migration trois fois millénaire qui dirige les peuples sud-indiens autour du golfe du Mexique, ils vont essaimant, du lac Titicaca au Yucatan, les bienfaits d'un héritage vraisemblablement légué par les Crétois, et probablement aussi par les Phéniciens.

# **l'Amérique a été découverte 4 fois avant Colomb**

Ainsi, les Crétois auraient abordé la première fois en Amazonie.

C'est l'hypothèse que tend à faire accepter l'historien Pierre Honoré, qui assure justement avoir trouvé dans les environs de Manaos, en Amazonie, des pierres gravées crétoises.

## **Ce que dit Platon**

Les Crétois ne furent peut-être pas les seuls à traverser l'Atlantique. Après tout, les peuples antiques possédaient une connaissance de la mer assez étendue, et ils construisaient des vaisseaux assez grands pour leur permettre d'entreprendre de grands voyages. Qu'on y joigne le goût de l'aventure et la force du rêve puisée dans les fables...

Les Phéniciens, qui avaient épousé la mer, ne considéraient probablement pas la traversée de l'Atlantique comme une affaire impossible, et ils ont très certainement dépassé les colonnes d'Hercule, alors qu'ils interdisaient aux Grecs de franchir le détroit de Gibraltar. « Aristote rapporte que le Sénat de Carthage prohibait sous peine de mort toute traversée en direction de la grande île de l'Atlantique. »

Quelle « grande île de l'Atlantique » ?

Sans doute celle dont parle déjà Platon et au delà de laquelle s'ouvre de nouveau une vaste mer, cette mer, que peut-être nous appelons aujourd'hui Pacifique; sans doute l'île que désigne Théopompe, au IV<sup>e</sup> siècle av. J.-C., et qu'il nomme « Méropis »; sans doute est-ce encore le pays auquel fait allusion, en l'an 45 de notre ère, l'historien Diodore de Sicile, qui le situe à plusieurs journées de voile dans l'Atlantique. Et Diodore précise que les Phéniciens l'avaient découvert à la suite d'une violente tempête qui les avait fait dévier de leur trajet.

L'hypothèse phénicienne est loin d'être absurde, car l'abondance des traces d'apports sémitiques au Nouveau Monde, dans le langage et les techniques, est tout à fait confondante. Un exemple : ces divinités révérees par les Indiens de l'Amazonie sous les noms de Keri et de Kamiso, Keri étant pourtant une déesse carthaginoise et Kamisi une divinité des Moabites.

Troisièmes découvreurs, donc, les Phéniciens.

Mais les évidences d'incursions asiatiques dans les Amériques ne sont pas moins troublantes que celles que nous avons évoquées plus haut. De nombreux archéologues et histo-

riens d'art ont noté l'extraordinaire ressemblance de l'art péruvien avec l'art chinois tchéou, de l'art maya ancien avec les arts hindou et indonésien, de l'art maya récent avec l'art khmer, ressemblances parfois poussées jusqu'à la quasi-identité.

Or, ces ressemblances sont très diverses et indiquent donc des apports asiatiques effectués à des siècles d'intervalle. Autant dire que si l'Europe et l'Orient ont découvert l'Amérique trois ou quatre fois, l'Asie ne l'a pas découverte moins souvent.

« Découverte » ? Le mot sied mieux à la naïveté du xv<sup>e</sup> siècle, tout frais issue de l'obscurité moyenâgeuse et prétendant arriver première dans ce monde très ancien. Car les textes antiques, eux, font maintes fois allusion à ce continent immense et ne se targuent pas de l'avoir quasiment inventé, comme le fit Colomb.

L'on se défait à peine, ces temps-ci, de cette attitude arrogante et les historiens n'ont pas fini de se lamenter sur la sottise destructrice des « conquistadores » de Cortès et de Pizarre, qui brûlèrent des monceaux de livres « athées » et volèrent des tonnes d'objets précieux qui nous eussent pourtant apporté d'incalculables lumières sur ces siècles oubliés.

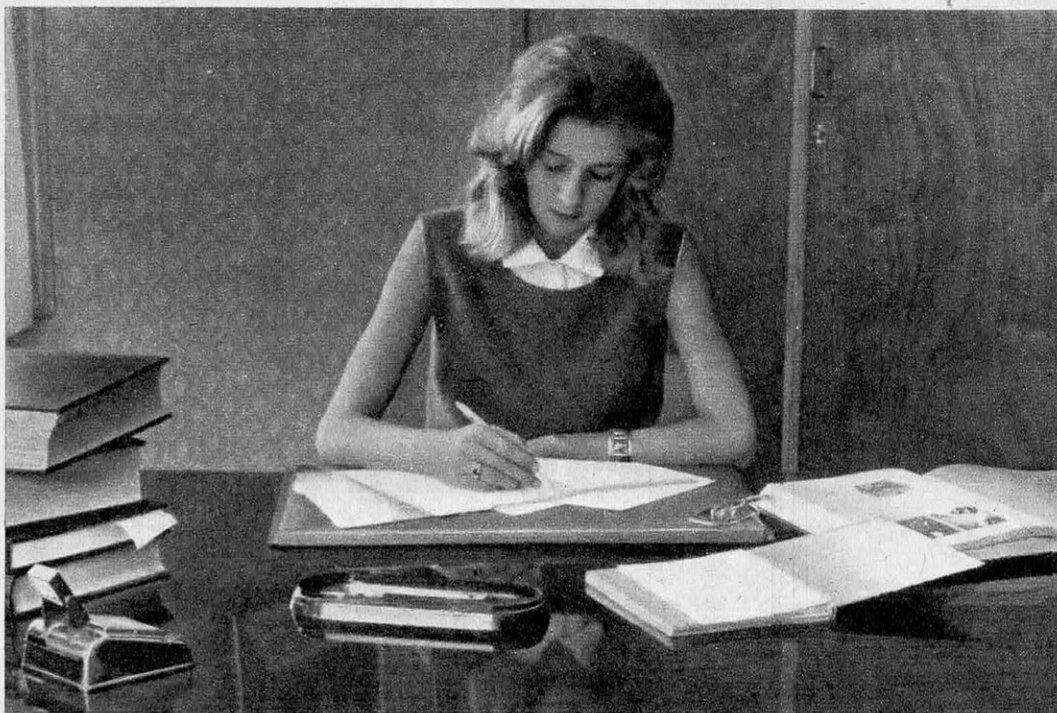
L'on commence aussi à entrevoir ce que pourrait être une vaste histoire des civilisations préchrétiennes. Histoire immense, partant de l'âge du Bronze pour aborder à l'âge du Fer. Histoire qui nous confirmerait sans doute encore ce que l'Occident a appris en même temps que Paul Valéry : que nous autres, civilisations, nous sommes aussi mortelles.

**Gérald MESSADIÉ**



Exemple possible de l'influence crétoise : les masques aux nez recourbés des guerriers, à l'angle du Temple de Chichén-Itza.





## **vous ne ferez plus de FAUTES D'ORTHOGRAPHE**

Pourquoi se dissimuler que la langue française, d'une richesse presque parfaite, est bien difficile et fort souvent malmenée par les Français eux-mêmes.

Les classes en surnombre, les programmes surchargés font que les maîtres les meilleurs n'ont plus la possibilité d'accorder pour chaque faute de chaque élève le temps nécessaire à son élimination. Reconnaissons aussi que les méthodes d'enseignement de l'orthographe sont surannées, et qu'il est admis — vrai ou faux — que les classes primaires terminées, les élèves sont sensés posséder une orthographe parfaite; hélas ! la grande majorité quitte l'école ou aborde le secondaire avec de telles lacunes orthographiques que, s'ils n'y parent au plus tôt, leur vie entière et leurs études futures seront lourdement compromises.

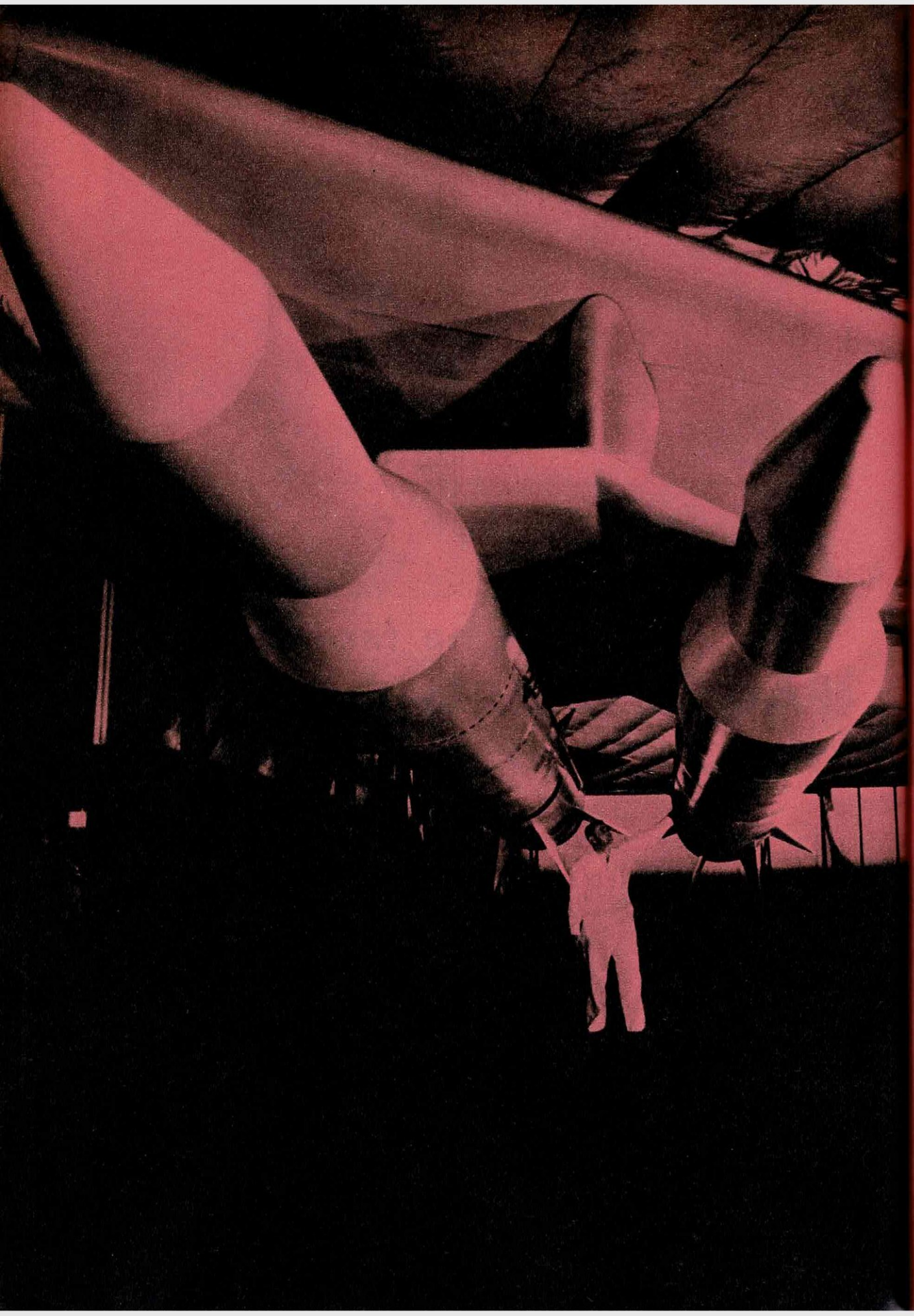
Le résultat de cet état de choses est que des élèves, pourtant parfois brillants, n'obtiennent aux examens que des notes faibles simplement parce que leurs copies étaient truffées de fautes d'orthographe. Des hommes, des femmes se voient con-

trariés dans leur avancement professionnel, devant eux se ferment des portes lorsque apparaît leur déficience orthographique.

Les fautes d'orthographe, c'est un fait, sont de ces fautes qui ne pardonnent pas.

Avec une expérience basée sur plusieurs dizaines de milliers d'élèves par correspondance, l'I.P.M. a conçu un cours rationnel et pratique d'orthographe. Le cours possède deux avantages essentiels, il fait davantage appel à l'intelligence qu'à la mémoire mécanique. Il se présente sous une forme attrayante, facile et les progrès qu'il permet de réaliser sont très rapides. L'ensemble de la méthode Ortho-Simplex peut être assimilé en quelques semaines à raison de 10 minutes par jour.

Ceux de nos lecteurs qui sont intéressés par cette méthode et qui désirent acquérir rapidement une orthographe irréprochable peuvent demander à l'I.P.M. (Bureau L-3), 16, rue de la Paix à Paris, la documentation illustrée qui a été éditée à leur intention et qui, gratuitement leur sera immédiatement adressée (joindre 2 timbres pour frais).





# **l'affaire skybolt**

**Faut-il, devant les difficultés de sa mise au point et le coût du programme, abandonner l'étude du premier engin balistique air-sol, le Skybolt, et celle des engins similaires dont la France et la Grande-Bretagne ont songé à doter leurs bombardiers ? Faut-il, devant le succès indiscuté de l'U.S. Navy avec ses sous-marins atomiques et les Polaris qui les équipent, se rallier à la solution retenue par les États-Unis : entreprendre un programme de construction qui, vers 1970, dotera les partenaires européens de l'OTAN d'une force nucléaire multilatérale de ce type ? Après la récente conférence du président Kennedy et de M. Macmillan et l'accord qui en est résulté, la question mérite examen tant sur le plan militaire que sur le plan financier.**

**A**u lendemain de l'affaire de Cuba et de l'accord de Nassau, nous connaissons mieux que par le passé les programmes américains et soviétiques d'engins balistiques. Leur opposition n'a jamais été aussi nette.

Les États-Unis misent sur la multiplication des engins de faible puissance; l'U.R.S.S. sur un nombre modéré d'engins de grande puissance. Les États-Unis renoncent, avec le Skybolt, à l'engin air-sol, au bénéfice de l'engin sol-sol, le Minuteman, et de l'engin mer-sol, le Polaris, qui seront en service l'un et l'autre au nombre de plusieurs centaines dès la fin de 1963. L'U.R.S.S., sans se désintéresser des engins sol-sol et mer-sol, persiste à développer l'engin air-sol, confirmant ainsi les conclusions qu'on avait tirées, à l'été 1961, de la présentation à Touchino de ses bombardiers lourds de Mach 2.

A fin novembre, l'U.S. News and World Report mettait en regard des 405 engins américains en service (105 Thor et Jupiter, 156 Atlas et Titan et 144 Polaris), dont les 300 derniers au moins pouvaient arroser l'ensemble des objectifs de l'U.R.S.S., quelques centaines d'engins soviétiques à portée moyenne ou intermédiaire, auxquels s'ajoutaient seulement 75 engins intercontinentaux type T-3 et 50 engins montés sur sous-marins. Encore pouvait-on faire état de certaines faiblesses de ces matériels : les bases de T-3 étaient loin d'offrir aux engins qu'elles abritaient la même protection que les silos américains, et seule la dernière version des engins pour sous-marins pouvait être tirée en plongée.

Les dirigeants soviétiques ont apparemment jugé qu'il leur était difficile de contester les comparaisons numériques de ce genre. Ils ont préféré porter la discussion sur le plan de la puissance des charges. M. Khrouchtchev a passé la parole à ses maréchaux et à ses amiraux.

## L'interception des engins

Le 31 octobre, l'amiral Gorchkov, commandant en chef de la flotte soviétique, accordait une interview à l'Étoile Rouge, l'organe officiel du ministère de la Défense. S'il ne précisait pas le nombre de ses sous-marins et des engins qui les équipaient, il affirmait leur capacité à détruire tous les objectifs adverses. Le 4 décembre, dans la même Étoile Rouge, le maréchal Biriousov écrivait que les unités sous ses ordres disposaient de tout un assortiment d'ogives dont les plus grosses atteignaient 50 à 60 mégatonnes, et qu'elles pouvaient les placer sur n'importe quel point du globe. A la fin décembre, le maréchal Verchinine, commandant en chef de l'aviation, intervenait à son tour. Il affirmait que ses bombardiers

supersoniques, au plafond de plus de 30 000 m, portaient dès maintenant des engins en remplacement des bombes.

Tout autant que les programmes d'engins, leur capacité de résistance à l'interception a fait, aux États-Unis et en U.R.S.S., l'objet d'affirmations contradictoires dont nous avons fait le point ici même (1), au début de 1962.

L'U.S. Army, qui s'est fait attribuer la responsabilité de cette défense, a lancé depuis 1956 l'étude d'un engin anti-engins, le Nike-Zeus, dont la cellule est construite par Douglas. Ayant accordé, au début de 1962, seulement quelques centaines de millions de dollars pour la poursuite de l'étude, M. Mc Namara, secrétaire à la Défense, manifestait son scepticisme quant aux résultats. « A-t-on du moins une solution théorique ? lui demandait-on à la télévision en février 1962. — Pas même... Les faiblesses du Nike-Zeus sont telles que nous refusons de passer à la construction en série et que nous ne connaissons pas de solution meilleure. » Concurrément avec les essais du Nike-Zeus, le département de la Défense demande, en août 1962, à Douglas, à Martin et à North American l'étude d'un nouvel anti-engins, le Sprint (Solid Propellant Rocket Interceptor). La désignation choisie rappelle la caractéristique essentielle du nouvel engin : une accélération très élevée, soit cinq à six fois celle du Nike-Zeus ; on espérait ainsi atteindre l'altitude de 15 000 m en 4,5 secondes. En même temps que le Sprint, qui vise la défense sur zone, l'ARPA (Advanced Research Project Agency) conduit l'étude d'un projet « Hard Point », avec un matériel de même principe que le Sprint, mais encore simplifié. Comme son nom l'indique, il est destiné à protéger les bases souterraines (hardened) d'engins sol-sol contre l'impact direct.

Les déclarations de M. Khrouchtchev et de ses maréchaux contredisent directement les appréciations officielles américaines sur les difficultés de l'interception. Le 23 septembre 1961, le maréchal Malinovski, ministre de la Défense, annonçait au xxii<sup>e</sup> congrès du Parti que « le problème de la destruction des fusées en vol avait été résolu avec succès ». Le 23 février 1962, dans un article des Izvestia, à l'occasion du 44<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de l'Armée Rouge, le maréchal Moskalenko, alors chef des unités d'engins, reprenait l'affirmation de son ministre. Mais les autorités soviétiques refusaient simultanément cette capacité d'arrêt aux anti-engins américains : les engins soviétiques, eux, échappaient à l'interception. Le 17 mars, M. Khrouchtchev lui-même annonçait que ses « fusées globales » mettaient

(1) « Peut-on intercepter les fusées intercontinentales ? » (Science et Vie N° 537 - juin 1962).



en échec « les prétendues barrières de radars » installées par les États-Unis. Le maréchal Biriouzov, successeur du maréchal Moskalenko, redisait la même chose le 4 décembre, et l'on annonçait aux États-Unis, quelques jours plus tard, le premier déploiement d'engins anti-engins autour de Moscou et des grandes villes soviétiques.

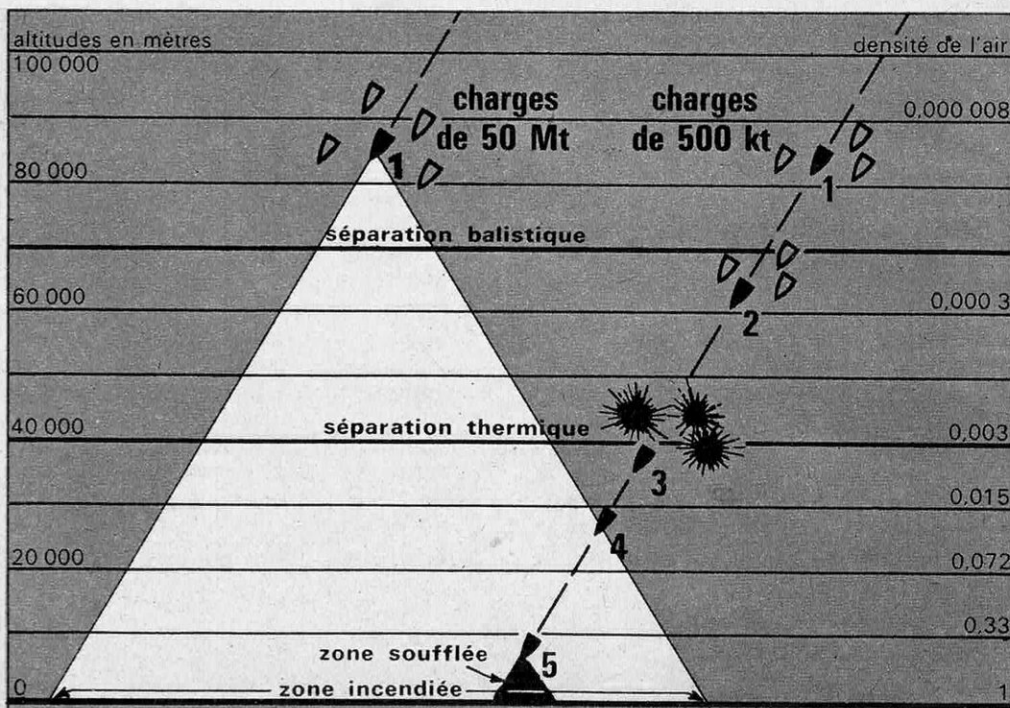
La contradiction entre les positions américaine et soviétique disparaît si l'on prête attention à la puissance et au mode d'emploi des engins à intercepter.

Avec les charges de 30 à 100 mégatonnes annoncées en 1961 par M. Khrouchtchev, ou avec celles dont le maréchal Biriouzov fixe de manière plus précise la puissance entre 50 et 60 mégatonnes, l'U.R.S.S. mise sur les effets incendiaires d'une explosion haute qui peut être efficacement exécutée à 100 000 m d'altitude et plus. La difficulté d'une interception par le Nike-Zeus ne réside plus alors dans le problème cinématique de la rencontre, mais dans l'impossibilité de distinguer le cône de charge des « decoys », c'est-à-dire des leurres qui l'accompagneront et présenteront les mêmes caractéristiques que lui sur l'écran des radars de la défense. Jusqu'à 70 000 ou 80 000 m, les calculateurs électroniques les plus perfec-

tionnés peuvent faire cette séparation d'après le comportement balistique de ces leurres et de la charge elle-même; au delà, dans le quasi-vide de la haute atmosphère, cette distinction n'est plus possible.

A l'inverse de l'U.R.S.S., avec les charges de 500 kilotonnes à une mégatonne des Polaris, Skybolt et Minuteman, et même avec celle de 5 mégatonnes d'un Atlas ou d'un Titan, les États-Unis misent sur l'effet de souffle d'une explosion à quelques milliers de mètres d'altitude au plus. Vers 70 000 m les calculateurs électroniques auront séparé le lourd cône de charge des leurres légers. Puis, ces derniers flamberont en entrant dans l'atmosphère résistante, vers 40 000 m. Dès lors, l'interception entre 15 000 et 30 000 m d'altitude, prévue pour les projets Sprint et Hard Point, ne se heurte plus à aucune difficulté théorique. Il est probable que les anti-engins russes existant actuellement sont capables de la réaliser. Sans doute le cône de charge sera-t-il équipé d'une fusée déclenchant l'explosion avant que les parois n'aient fondu dans la boule de feu de l'anti-engins qui l'interceptera. Mais, à l'altitude où aura lieu cette interception, le quasi-vide interdit tout effet de souffle et, la puissance est trop faible pour que l'assaillant

A l'altitude où l'explosion de la grosse charge 1 exercerait ses effets incendiaires, la densité de l'air est trop faible pour qu'on puisse la séparer, par les radars et les calculatrices, des « decoys », des leurres qui l'accompagneront. A la même altitude, les leurres de la petite charge l'entourent sans que la distinction soit possible. Mais, dès la position 2, ils prennent du retard; les radars et les calculatrices feront la séparation. Au surplus, en 3, les leurres légers se consumeront à la rentrée dans l'atmosphère résistante, et le cône de charge continuera seul. Ses effets de destruction ne se produiraient qu'en 5, alors qu'il aura été intercepté en 4, à une altitude où son explosion, s'il est agencé pour que l'interception la provoque, n'aura aucun effet au sol.



puisse compter sur l'effet incendiaire. La distinction entre l'explosion haute incendiaire des grosses charges et l'explosion basse soufflante des petites charges résout les contradictions entre Soviétiques et Américains sur les possibilités d'interception. Les premières y échappent, mais non les secondes. A l'altitude où la défense provoquera l'explosion des charges de 50 à 60 mégatonnes du maréchal Biriousov en tentant de les intercepter, cette explosion produira tous les dégâts incendiaires que peut attendre l'assaillant. Au contraire, les engins anti-engins déployés autour de Moscou et des grandes villes soviétiques condamnent aussi bien le Skybolt que le Polaris et le Minuteman.

## L'engin balistique à fusée ou l'engin semi-balistique à statoréacteur

Cependant l'abandon du Skybolt au profit du Polaris et du Minuteman est des plus regrettables. En effet, la formule de l'engin air-sol se prête mieux que celles des engins mer-sol et sol-sol au relèvement de portée, toujours désirable pour la sécurité du lancement, et au relèvement de charge utile, indispensable pour échapper à l'interception. Encore faut-il choisir pour l'engin la cellule et le mode de propulsion convenables; ce ne sont ni ceux du Houd Dog, l'engin à turboréacteur de Mach 2, armement actuel des Stratofortresses B-25 G, ni ceux du Skybolt, qu'on destinait aux Stratofortresses B-52 H.

Pour la cellule, la solution réside dans la substitution à l'engin balistique d'un engin semi-balistique, c'est-à-dire prolongeant un début de trajectoire balistique par un plané ou des ricochets. Les techniciens de Peenemünde avaient retenu cette formule dès 1944 pour le bombardement des États-Unis à partir de l'Allemagne au moyen d'une V 2 équipée d'une voilure, lancée par un premier étage à fusée. Plus ambitieux encore, le Dr Saenger présentait, quelques années plus tôt, un projet similaire de matériel piloté, le « bombardier antipodal » lancé par fusée et qui devait rentrer à sa base par une série de ricochets sur l'atmosphère résistante, après avoir accompli sa mission en tout point du globe.

Le NASA américain a repris l'étude, théorique et en soufflerie, de ce qu'on désigne aux États-Unis sous le nom d'« hypersonic glider », le planeur hypersonique. Dès 1957, il concluait que le plané doublerait sensiblement la portée de l'engin balistique et que les ricochets la tripleraient. On atteindrait ainsi, pour Mach 7, les 1 300 km environ, intermédiaires entre la portée du Skybolt et celle du Blue Steel M L 2,

l'engin que la Royal Air Force étudiait concurremment.

En réduisant dans une large mesure la vitesse exigée pour ces portées, l'engin semi-balistique assure donc le relèvement de charge utile et de puissance qui constitue la parade soviétique à l'interception. Mais il en permet une autre, tout aussi efficace, par les manœuvres de dérobement prédéterminées auxquelles il se prête, soit lors des ricochets, soit lors du plané final.

En ce qui concerne le mode de propulsion, aux vitesses convenant à l'engin semi-balistique air-sol, la substitution du statoréacteur au moteur-fusée présente le même intérêt que l'addition d'une voilure. Pour une même vitesse maximum, le gain en charge utile de l'engin à statoréacteur lancé d'un avion de Mach 2 à 3 tient au relèvement de l'« impulsion spécifique », exprimée en secondes et qui mesure la durée pendant laquelle la consommation d'un kilo de propergol exerce une poussée d'un kilo. Selon les évaluations des nombreuses études théoriques américaines, britanniques et soviétiques, elle s'échelonne entre un minimum de 1 500 s et un maximum de 4 000 s suivant la vitesse. Ces valeurs de l'impulsion spécifique sont à mettre en regard des 250 s des poudres, des 300 s des propergols liquides ordinaires et des quelque 400 s attribuées au mélange d'oxygène et d'hydrogène.

Avec des consommations aussi faibles, nous sommes loin de la charge utile, de 2 à 4 %, des engins balistiques propulsés par fusée pour les portées intercontinentales ou intermédiaires. Un calcul exécuté par le Dr R. R. Jamison, ingénieur en chef adjoint du service statoréacteurs de Bristol Siddeley, précise ces charges utiles pour divers véhicules lanceurs de satellites dont l'étage statoréacteur est supposé fonctionner jusqu'à Mach 10. Si l'on fait la correction, on trouve que pour Mach 7, la charge utile atteindra de 55 à 65 %, suivant qu'on alimente le statoréacteur en kérosène ou en hydrogène liquide.

Avec ce rendement de 60 % en charge utile, la puissance des engins que peuvent emporter les avions supersoniques en service ou en construction atteint largement les 50 à 60 mégatonnes annoncées par le maréchal Biriousov. Elle dépend assez peu, au delà de Mach 2 du moins, des vitesses de l'avion.

La puissance explosive sera donc liée presque exclusivement au poids d'engin que pourra décoller l'avion, qui fera ensuite appel à toutes les ressources du ravitaillement en vol pour remplir ses propres réservoirs et ceux de l'engin. Sur la base du poids à vide (12 475 kg) et au décollage (21 950 kg) du Republic F-105, le plus lourd des chasseurs-bombardiers de



Mach 2 en service, on peut décoller un engin de près de 9 000 kg à vide porté à 12 000 kg après ravitaillement en vol; la puissance serait un peu inférieure à 50 mégatonnes. Mais, compte tenu du poids supérieur des avions et du rendement accru de la charge explosive à mesure que son poids s'élève, les 70 à 80 mégatonnes seraient atteintes sur les bombardiers légers tels que les Mirage IV ou les TSR-2 britanniques destinés à remplacer le Canberra. Sur les appareils plus lourds, les Convair B-58, ou sur la version plate-forme de lancement que M. Messmer comptait dériver, en juillet 1962, de ce qui était alors le projet de Super-Caravelle, les 150 à 200 mégatonnes ne présenteraient pas de difficultés particulières.

## L'économie de la guerre nucléaire

Pour la première fois, annonçait M. Mc Namara dans son discours d'Ann Arbor, le 16 juin 1962, les États-Unis vont consacrer cette année quinze milliards de dollars à leur armement nucléaire : « à ce que cette somme achète, il n'y a pas de substitut ». Présentant au Congrès, le 17 janvier, son budget militaire pour l'année fiscale 1963-1964, le président Kennedy a repris la formule de son secrétaire à la Défense : « il n'y a pas de vente au rabais pour ce genre d'articles ». Aussi sollicite-t-il un supplément de 2 328 000 000 dollars, ce qui, avec la défense civile, le stockage des matériaux stratégiques, l'énergie atomique et quelques autres articles de moindre importance, portera à 56 000 000 000 de dollars les dépenses militaires qu'il prévoit. Moyennant quoi, une fois ces programmes de construction menés à bien, les États-Unis disposeront en 1966 de 656 Polaris, de 1 100 Atlas, Titan et Minuteman, sans compter quelques centaines de Hound Dog à Mach 2 pour Stratofortereuses.

Ce programme, que l'on invite les partenaires européens de l'OTAN à compléter avec une force multilatérale à base de Polaris, n'a qu'un défaut : tous les cônes de charge de ces engins, de l'ordre de la mégatonne, n'auraient d'effet que par leur explosion basse, à quelques milliers de mètres au plus. Mais ils sont exposés à l'interception par les engins anti-engins soviétiques similaires des Sprint, Hard Point et autres Nike-X que le président Kennedy met aujourd'hui en première urgence. Au contraire, les cônes de charge soviétiques de quelques dizaines de mégatonnes explosant à 100 000 m et plus échappent à cette interception.

Faut-il donc construire, pour raison d'économie, des engins à charge d'une mégatonne et moins, qui seront interceptés, ou des engins

qui échapperont à cette interception avec leurs cinquante mégatonnes et plus ? Car il ne faudrait pas beaucoup d'imagination pour faire porter un engin de cent mégatonnes par un Mirage IV.

Aujourd'hui où M. Khrouchtchev et ses maréchaux ont fini par convaincre l'Atomic Energy Commission que, à l'unité de puissance, les destructions incendiaires des grosses charges sont douze fois plus étendues que leurs destructions par le souffle, peut-être pourrait-on reprendre les calculs que M. Mc Namara fit exécuter par son adjoint, M. Charles J. Hitch, en juillet 1961. On découvrirait alors que, la dépense principale n'étant pas celle de l'engin, qui se paye au poids à un prix raisonnable, mais celle du béton ou du sous-marin qu'on met autour, l'engin air-sol de cinquante mégatonnes propulsé par les statoréacteurs de Bristol Siddeley revient, tout compris, cinq fois moins cher qu'un Polaris de puissance cent fois moindre.

Car, si les États-Unis n'ont pas assez de sous-marins atomiques pour en délivrer gratuitement à l'Europe, ils ne savent que faire des chasseurs-bombardiers Republic F-105, livrés au Tactical Air Command depuis mai 1958. Ils ne sont d'ailleurs pas tellement démodés que l'un d'eux n'ait pu enlever un record de vitesse avec plus de 2 500 km/h.

Sans doute ne négligeons-nous pas les catastrophes de tout ordre qui fondraient sur le monde le jour où quelques dizaines d'avions militaires ou civils de Mach 2, équipés chacun d'un engin, suffiraient à incendier sans le moindre risque pour leurs équipages l'ensemble de l'U.R.S.S. ou des États-Unis.

Cette menace directe n'est pourtant pas la plus grave. Depuis l'époque où l'artillerie française acceptait de construire et de mettre en service autant de canons de 75 que pouvaient en payer le budget de la Guerre, mais refusait énergiquement l'obusier de 155, la répartition de la puissance totale d'une « force de frappe » entre le maximum de parties prenantes — 2 695 000 combattants pour le dernier budget Kennedy — a toujours été une règle qui n'est pas spéciale aux États-Unis.

Mais, en opposant à la suprématie numérique américaine la supériorité de la puissance de ses charges, le commandement soviétique vient d'y apporter une dérogation qui ne permet malheureusement pas d'attendre jusqu'en 1970 que la Grande-Bretagne, la France, l'Italie, la Belgique et quelques autres, associées pour la construction d'une force multilatérale de sous-marins atomiques, commencent leurs premières croisières avec l'équipement de Polaris que les États-Unis leur auront préparés.

**Camille ROUGERON**

Polaris : une prodigieuse réalisation technique, mais une arme qui serait déjà dépassée.



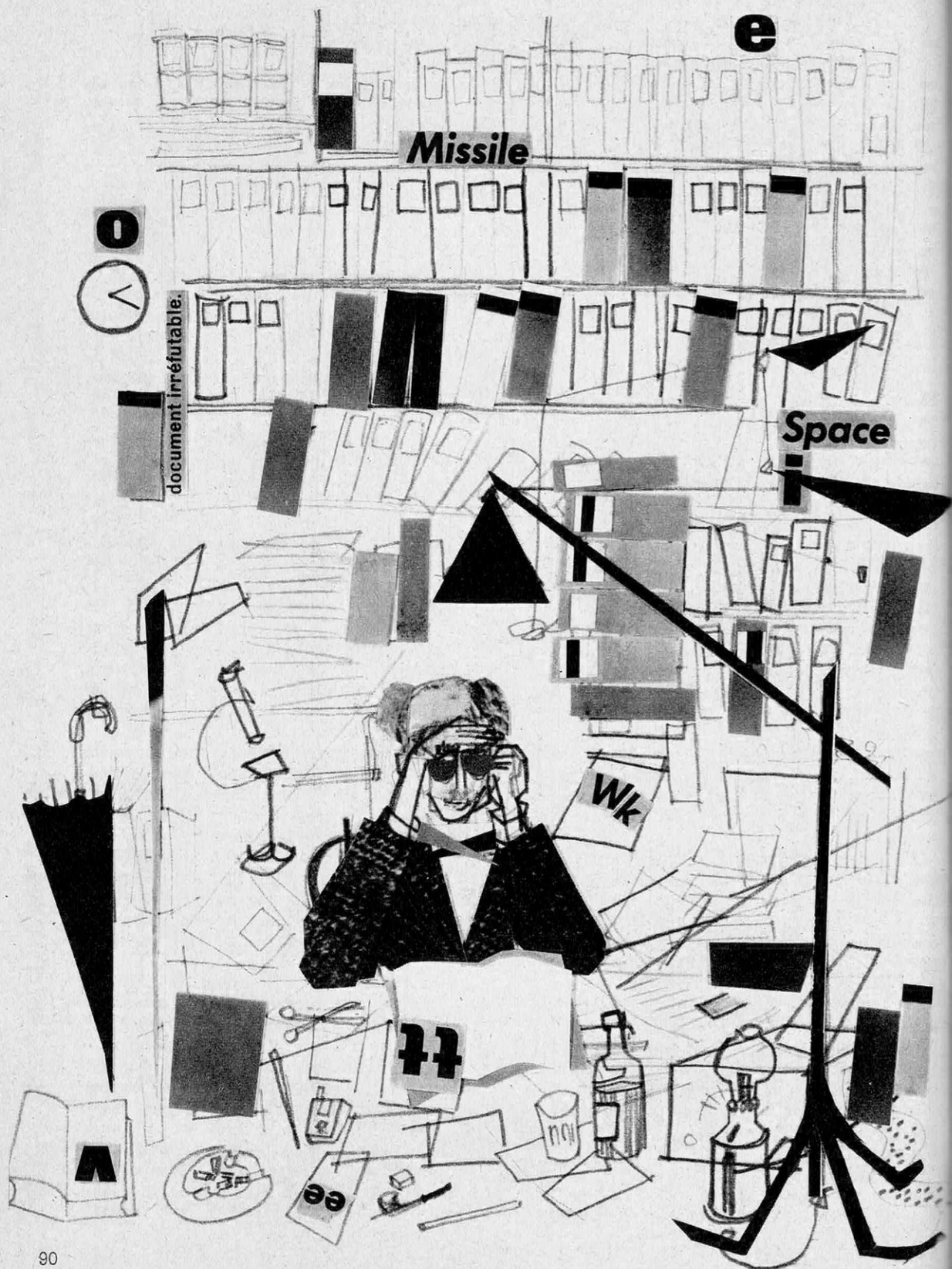
e

Missile



document irréfutable.

Space





# URGENT !

## des machines à comprendre

Même le castor,  
ingénieur méthodique,  
ne s'y retrouve plus...



**L**e monde scientifique a la migraine. Les connaissances s'accumulent si vite, et si nombreuses, que les spécialistes se demandent comment ignorer l'inutile, c'est-à-dire connaître au juste ce dont ils ont besoin. Dans tous les laboratoires du monde on perd de l'argent, on perd du temps, parce que des chercheurs ont déjà trouvé ce que d'autres cherchent; mais les deux l'ignorent.

Les continents s'affrontent avec du « spectaculaire ». La véritable lutte est plus feutrée : la victoire sera à qui utilisera le mieux les connaissances de l'autre. Peu de choses, dans la science, sont secrètes. Mais les inventions se faufilent entre les pages d'un livre, d'un article, dans les tonnes de papier imprimé chaque jour. Alors, demain, des machines partiront à la découverte de la science.

« Un nouveau cœur artificiel... un nouveau carburant... une particule atomique inconnue... », autant de victoires, mais à quel prix :

c'est ce qu'ont essayé de calculer les experts américains, chargés par le gouvernement de développer la recherche scientifique U.S.

On soupçonnait déjà la réponse.

— Ici on avait perdu 3 ans : en 1950 l'armée américaine pose à ses équipes d'électroniciens un problème de connexion indispensable à son matériel de télécommunications. Après trois ans d'efforts, la solution est fournie. Pourtant, en 1950 même, les Soviétiques en avaient publié la solution : personne ne l'avait vue.

— Là, c'est une dépense inutile de 400 millions d'anciens francs. Parce que le brevet qu'achète, à 8 millions de dollars, une Société U.S. n'a aucune valeur. L'invention existait déjà, enfouie dans les archives du Bureau Américain des Brevets. Mais mille spécialistes, employés en permanence, n'avaient pu la dénicher.

Ces deux exemples, parmi des milliers,

démontrent que les chercheurs sont des gens mal informés. L'ignorance coûte dix pour cent des sommes affectées à la recherche. En France seule, quelques milliards d'anciens francs par an. Et pourtant on n'a jamais tant écrit, tant publié.

Il paraît, chaque année, en français, russe, japonais, chinois, allemand, anglais, etc., entre 50 et 100 000 revues scientifiques et techniques. On compte qu'en moyenne il naît 2 revues spécialisées nouvelles par jour. La science d'aujourd'hui ne peut se passer des deux millions d'articles qui sont écrits dans l'année. Les scientifiques se sentent complètement débordés : jamais ils n'auront le temps de lire tout ce qui concerne leur seule spécialité. C'est presque à l'Université qu'on leur enseigne pourtant la lecture « en diagonale » ; une page d'un coup d'œil ; encore trop de temps perdu...

### **Les bibliothèques sont inefficaces**

Au temps où le savant pouvait se dire universel, la science qui n'était pas dans sa tête résidait dans des bâtiments : les bibliothèques. On se retrouvait alors dans les magasins du savoir humain.

Les 200 000 ouvrages qui remplissaient, dit-on, l'antique bibliothèque d'Alexandrie se comptent aujourd'hui par millions. On tente d'endiguer le flot : la bataille d'arrière garde se joue dans les Centres de Documentation.

*Mission : Lire.* — Telle est la tâche des 3 000 employés du VINITI de Moscou, centre de documentation fédéral de l'U.R.S.S. Aux États-Unis, ils sont 2 000 dans le plus grand centre des U.S.A., à l'Armed Service Technical Information Agency (ASTIA), qui dépouillent, résument, rangent et classent quelque 500 000 articles scientifiques par an. Objectif : informer juste et vite les quelque 150 000 chercheurs répartis dans les laboratoires et les usines d'Amérique.

De l'aveu même du directeur de l'ASTIA,

un colonel de l'Air Force, son entreprise fonctionne mal. « C'est dans l'heure que les ingénieurs veulent une réponse » dit-il.

Précision et rapidité sont la hantise des documentalistes modernes. Il y a quinze ans déjà qu'ils ont appelé les machines à l'aide.

### **Assembler ce qui se ressemble**

Pour la machine, la vitesse n'est pas un problème. Quand l'homme cherche une phrase dans un livre, il fait dérouler les pages et les lignes une par une. Mais quand la recherche est mécanisée, les pages sont transparentes : d'un seul « coup d'œil », optique ou électronique, l'automate repère dans une épaisseur de plusieurs centaines de cartes tous les mots semblables. Sur le principe de la carte perforée une multitude de systèmes documentaires ont été imaginés ; des fortunes ont été dépensées... et se sont faites. Les procédés les plus simples sont pratiquement « manuels » : les trous y « jouent à cache-cache », ce qui leur a donné leur nom anglais : Peek-a-boo. Les plus complexes sont photographiques : l'ingénieur français Loquin a mis au point des procédés reconnus dans le monde. L'ingéniosité des machines ne peut se comparer qu'à leur prix. Lorsque les recherches d'un laboratoire s'élevaient à 200 millions, on dépensait 6 millions pour la documentation. Mais l'ignorance lui en coûtait 20. Un marché était ouvert aux entreprises d'électronique et de procédés photographiques.

Pour 125 millions la société Magnavox fournit à l'U.S. Air Force une machine documentaire à cartes magnétiques. Chez Kodak, on a vendu à la même U.S. Air Force un ensemble d'automates capables de conserver et de trier 20 millions de photos aériennes, format timbre-poste, agrandies à volonté. Coût : 4 milliards. Mission : utilisation des photos prises notamment par les U 2.

*Services « innommables ».* — Dans l'industrie privée les besoins étaient évidents. Si Du



Pont n'avait pas modernisé sa documentation, les chimistes de la Société auraient redécouvert le nylon une fois la semaine. Mais la guerre froide a joué aussi : on parle dans les universités U.S. de « services innommables », agences secrètes du contre-espionnage américain réparties dans tout le pays. Leurs moyens sont énormes et leur seule tâche consiste à « digérer » les informations recueillies dans le monde. Les pressions conjuguées de la recherche scientifique et de la politique ont provoqué la création d'un gigantesque réseau de « bibliothèques modernes ». Ces bibliothèques, on les consulte d'une étrange manière qui effarouche encore le savant habitué au silence des rayonnages et au maniement des fiches. Aujourd'hui, la documentation va chez le chercheur. En France même, au Commissariat à l'Énergie Atomique, on reçoit chaque semaine 2 000 articles techniques qu'il faut faire connaître aux spécialistes.

## But : l'automatisation intégrale

Grâce à une méthode statistique mise au point par l'Américain Luhn, les titres en sont classés automatiquement selon le sujet qu'ils traitent, à l'aide d'un ordinateur. Cette liste est tirée à plusieurs centaines d'exemplaires à partir de la réponse même fournie par l'automate.

Cette information générale doit être complétée. Le chercheur pose-t-il une question précise ? A partir de résumés, d'analyses de documents faites par des « analystes de l'information », traitements spécialisés qui remplacent la documentaliste, « bonne à tout faire » d'autrefois, grâce à des langages documentaires assimilables à la fois par l'homme et par la machine, une réponse est fournie presque immédiatement. Le téléphone peut y suffire ; le cas échéant, le document cherché lui-même sera transmis électroniquement au laboratoire du demandeur. Il s'agit donc de documentation mécanisée. Péchiney, St. Go-

bain, le C.N.R.S. en France, commencent à l'appliquer. Ce n'est pourtant qu'un pis-aller. L'objectif dernier est l'automatisation intégrale.

La lecture d'abord. Il faut remplacer les milliers de dactylos-perforeuses qui transfèrent les documents sur cartes perforées. Déjà, IBM lance une lectrice automatique, limitée malheureusement à quelques caractères d'imprimerie. La solution nous parviendra peut-être d'U.R.S.S. où des recherches intensives sont poursuivies sur la lecture automatique de l'écrite manuscrite.

Le mathématicien Luhn fait un pas de plus : il propose le résumé automatique. Là est le vrai problème, car personne ne sait comment se résume un document : il faut comprendre, découvrir les idées contenues dans le texte, les combiner ; autrement dit, penser. La méthode de Luhn, bien que complexe par ses calculs mathématiques, reste rudimentaire en ce qui concerne le langage : elle repose sur le fait que les mots « importants » (qui sont recensés une fois pour toutes) se répètent souvent dans le même texte. Les Français ne sont pas d'accord : pour les besoins du beau style, on leur interdit à l'école les répétitions.

« Les machines ne sont pas adaptées, a-t-on dit. Les calculateurs électroniques sont spécialisés dans les mathématiques ; les travaux sur le langage exigent des automates nouveaux. »

Russes et Américains se sont engagés dans cette voie. Une machine documentaire est en construction à Kiev. La mémoire photonique énorme et ultra-rapide de la calculatrice IBM du docteur King devait permettre à la fois la traduction automatique des langues et le traitement de l'information scientifique. Les objectifs ne furent pas atteints.

Les spécialistes sont aujourd'hui d'accord : ni l'argent, ni les machines ne résoudreont le vrai problème. Pendant deux ans, le professeur Swanson a mené une enquête sur différents systèmes mécaniques possibles. Il conclut

de ses expériences, fin 1961 : « Pour l'instant, les machines ne sont pas plus efficaces que les hommes. Plus rapides, oui, plus précises, non. Dans l'état actuel des choses, une bonne bibliothèque rend les meilleurs services ».

C'était l'année du pessimisme. De Jérusalem, où l'U.S. Navy lui avait demandé conseil, le logicien Bar-Hillel s'exclamait : « Ni la traduction automatique, ni la documentation automatique ne sont réalisables dans un avenir prévisible; abandonnez la plupart des recherches en ce sens », Elles continuent pourtant. Mais aujourd'hui, le problème est apparu dans toute son ampleur et avec lui une discipline nouvelle. En France, la Délégation Générale à la Recherche Scientifique l'a baptisée provisoirement : Informatique. Son domaine : la manière dont communiquer les chercheurs scientifiques.

## Maîtriser les mots et les signes

Les sociologues découvrent là d'étranges comportements. Qu'il soit chimiste, biologiste ou physicien, la première pensée du spécialiste à la recherche d'un renseignement est d'appeler un ami. Est-il au courant de tels travaux? Peut-il donner un nom, un titre d'ouvrage, une revue? Ainsi se constituent de petits réseaux d'information privés, extrêmement efficaces, mais aussi, incomplets. Quant à la documentation fournie par un Centre, c'est le dernier recours. Autre bizarrerie : dans certaines disciplines, surtout les sciences humaines, les scientifiques écartent souvent les informations précises. Ils veulent, tout en feuilletant dans les fiches, en compulsant les livres, rêver ou imaginer à leur aise. Le sociologue s'étonne aussi que l'archéologue refuse le plus souvent de communiquer sa documentation personnelle, au point d'exiger parfois, dans son testament, qu'elle soit brûlée après sa mort. Les documentalistes modernes estiment qu'il n'y a là que mauvaises habitudes

de travail; il leur faut pourtant trouver des compromis...

Rien là ne les inquiète; le nœud du problème est ailleurs, dans les mots, les sons, les signes que tout le monde utilise et dont nous nous croyons naïvement les maîtres. Il aura fallu 2 000 ans pour que la grande question philosophique devienne un problème technique : comment se fait-il que l'idée surgisse à travers les mots? L'humanité a longtemps cru qu'il suffisait de les inventer pour créer la science. On sait pourtant combien ils sont trompeurs. Quand le spécialiste pose la question : « quel était le contenu de la mémoire à 14 h 25? », de quelle « mémoire » s'agit-il? Celle du cobaye, sujet d'expérience des psychologues, ou celle du calculateur électronique? Et si un spécialiste parle de « potentiel électrique du cerveau », veut-il dire « électroencéphalogramme » qui a parfois la même signification? La documentation doit mettre des idées en ordre. Ces idées, elles se cachent dans les sons qu'articulent les orateurs, dans les lettres alignées par l'écrivain et même dans les drapeaux agités par les marins lorsqu'ils communiquent d'un bateau à l'autre. C'est à la science des signes ou sémiologie que les spécialistes de l'information font appel. On cherche pour l'instant à joindre les deux bouts d'une chaîne.

D'un côté le langage, l'anglais comme tout le monde le parle, à Philadelphie ou à Boston. A l'Université de Pennsylvanie, le professeur Harris manipule les phrases, retranche, ajoute, combine, se demande si « le lion mange le chien » veut dire la même chose que « le chien est mangé par le lion », enfin crée la Grammaire des Transformations. Ses procédures compliquées nous diront peut-être de combien de manières on peut exprimer la même idée. Alors, la machine à lire mettra tout en ordre. Cependant qu'à Boston les mathématiciens du M.I.T. tentent de découvrir comment se combinent les mots; et quand ils possèdent les règles qui empêchent





de dire n'importe quoi, ils font parler l'ordinateur : quelques mots, quelques règles et le plus souvent quelques absurdités... les recherches ne font que commencer.

### Un S.V.P. scientifique

A l'autre bout de la chaîne, c'est le jeu des enfants et des fous, de ceux qui inventent le javanais ou reconstruisent le monde. On doit pourtant au très rationnel Leibniz le rêve d'une langue où *tout* aurait un sens et au très raisonnable et philosophe américain Dewey, la Classification Décimale Universelle.

L'impossible que tentent le C.N.R.S. à Paris, et les logiciens à Cambridge, c'est de recenser, par avance, les idées qui circulent en désordre dans la science; on forme ensuite des « traducteurs » qui, d'un rapport technique de 60 pages, font un dessin agrémenté de quelques signes enregistrés en machine. Enfin, on tâche de rendre automatique cette étrange traduction et la boucle est bouclée : tout le monde revient au français, ou à l'anglais, tels qu'ils s'écrivent. Mais les progrès décisifs sont attendus ailleurs. Les machines gagnent au jeu de dames, jouent aux échecs et démontrent les théories; il convient, non seulement de les faire parler mais de leur faire comprendre ce qu'elles disent. Il y a quinze ans, lorsqu'on disait « transistor » le physicien entendait « semi-conducteur »; aujourd'hui nous comprenons récepteur de T.S.F. L'automate doit apprendre à reconnaître cette transformation : c'est lui qui doit faire sa propre classification; et si la science évolue, il doit la suivre.

Apprendre, penser, tel est le mécanisme qu'il faut démonter. 20 programmes « d'apprentissage » existent aux États-Unis. Certains prétendent « copier » le fonctionnement même du cerveau. En France, cette année, les recherches commencent.

Déjà, dans le monde, les spécialistes de l'Informatique se reconnaissent. Bibliothé-

caires et documentalistes traditionnels traitaient par le mépris cette espèce particulière de mathématiciens, logiciens ou linguistes; ils les craignent maintenant que gouvernements et sociétés payent pour ces recherches de « science-fiction ». Aux U.S.A., les intellectuels millionnaires, le docteur Taube par exemple qui dirige Information Inc., passe contrat avec l'Armée, avec Dupont de Nemours, avec les grandes Sociétés de produits pharmaceutiques. Et des chaires nouvelles qu'on n'ose encore appeler d'Informatique sont créées dans les universités.

Au terme de cette évolution, la science aura changé de visage, toute entière contenue dans des Centres d'Information à l'échelle des continents...

...Il y a quelques mois un jeune mathématicien du M.I.T., inventeur du système documentaire utilisé par l'A.S.T.I.A., venait présenter en Europe une nouvelle machine à écrire. Le docteur Mooers a un projet : mettre les plus gros ordinateurs à la portée du grand public. Le clavier de sa machine est directement branché sur un cerveau électronique.

— « IBM 7090 : marge, orthographe », demande la dactylo sur la feuille même où elle vient de taper une lettre. Et la machine recompose d'elle-même le document imparfait. Selon le Dr Mooers, un calculateur pourrait desservir plusieurs milliers de machines à écrire qui ne coûteraient, dit-il, que trois cents dollars.

Une peur disparaît. La science ne deviendra pas le monopole de quelques experts, servants de machines si coûteuses que les grandes nations seules pourront les entretenir. Bien au contraire, les chercheurs isolés dans leurs laboratoires, les simples curieux même, demanderont un jour, au téléphone, la question précise qu'ils ont en tête. Le S.V.P. scientifique, « lecteur public » comme autrefois les écrivains publics, sera à l'appareil.

**Francis MIREPOIX**

Mariner II  
percera-t-il



# MARINER

a  
refroidi

Vénus

Maintenant, Mariner a accompli son trajet. Ses messages sont revenus sur terre. Les spécialistes sont encore en train de les dépouiller. Mais, déjà, Vénus, la planète des incertitudes, cède un peu devant l'interrogatoire serré des instruments de mesure. Elle serait "viable", sous sa couche de nuages impénétrable. Et les reptiles horribles de 1930 seraient... possibles.





Dans notre numéro de novembre 1962, nous avons consacré un article au départ de Mariner II vers Vénus. Qu'allait découvrir cette capsule-robot à 50 millions de kilomètres de la Terre? Nul ne pouvait le prévoir et nous avons donc évoqué les hypothèses de la science et... de la science-fiction. Jungles peuplées de reptiles anthropomorphes? Déserts calcinés? Orages planétaires...



**Q**uand on parcourt les chroniqueurs des <sup>xv<sup>e</sup></sup> et <sup>xvi<sup>e</sup></sup> siècles, on est frappé par le maigre intérêt qu'ils portent aux événements qui, maintenant, nous semblent les plus importants de l'époque: les navigations lointaines et la découverte de la Terre. Dans la perspective du moment, Christophe Colomb et Vasco de Gama ont pratiquement passé inaperçus, noyés dans un bruit de fond de querelles princières ou de rivalités nationales qui, restituées maintenant à leurs dimensions réelles, nous paraissent ce qu'elles sont, c'est à-dire dérisoires.

Le même phénomène d'oblitération intellectuelle est en train de nous aveugler sans que nous y prenions garde. Le départ de Mars I vers Mars, l'arrivée de Mariner II dans les parages de Vénus, les divers épisodes de la conquête spatiale (quand ils ne sont pas spectaculaires comme le vol jumelé des astronautes russes autour de la terre) occupent une place restreinte dans la presse et à peu près nulle dans l'esprit public. L'expérience mériterait d'être faite, de sonder l'opinion sur l'identité même de Mariner II: il est certain qu'un nombre infime de personnes prises au hasard serait capable de dire que Mariner II fut le premier engin fabriqué de main d'homme à avoir approché la planète Vénus. Et même ceux qui donneraient cette réponse seraient généralement incapables de porter sur l'événement un jugement objectif. Pour la masse du

public, la conquête spatiale est un jeu subalterne de savants et de techniciens plus ou moins compromis dans une affaire bien plus importante: la guerre froide. Les planètes elles-mêmes ne sont pas prises au sérieux. Vénus et Mars ne sont jamais réellement conçues pour ce qu'elles sont: des planètes comme la Terre, mais bien pour des entités plus ou moins littéraires, sans importance aucune.

Or, inévitablement, un jour ou l'autre, avant, disons vingt ans, sans doute à l'occasion du premier débarquement sur ces planètes, et peut-être avant, nous serons confrontés avec la réalité, et il se peut que nous en soyons assommés. Car, bien que nos connaissances sur Vénus et sur Mars soient loin d'être nulles, il faut bien admettre que ce que l'on sait n'est rien auprès de ce que l'on ignore, et qu'il n'y a aucune raison pour qu'il n'y ait pas sur ces planètes autant de choses intéressantes que sur la Terre même.

Le mystère est particulièrement opaque en ce qui concerne Vénus. Opaque est d'ailleurs le mot juste, car cet astre, à peu près rigoureusement égal à la Terre en dimensions, n'offre à notre vue qu'un désert ininterrompu de nuages brillant au soleil. Quand on observe Vénus pour la première fois dans un télescope, on se demande d'abord si l'on ne s'est pas trompé: on croirait en effet voir le croissant de la Lune. Mais on se rend bientôt compte qu'il n'en est rien. Sur la Lune, même



l'œil peut distinguer des détails. Quand l'éclairage est favorable, on y reconnaît fort bien le signe de Copernic. Les régions plates et les régions montagneuses s'y laissent fort bien reconnaître.

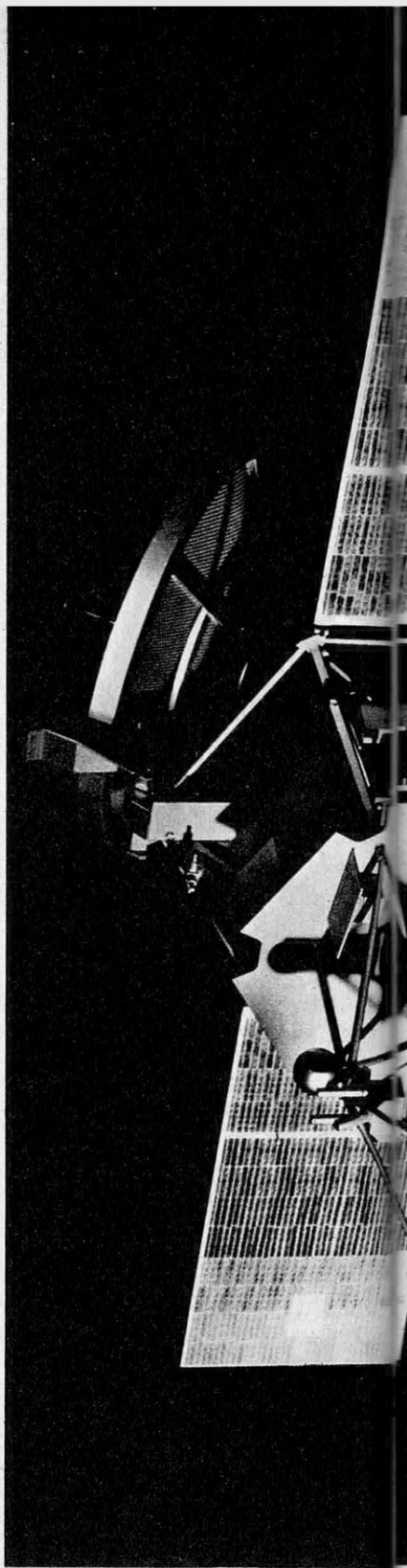
Sur Vénus, rien de tel, et les instruments les plus puissants n'y changent rien. C'est l'éternel, l'infini tapis de nuages rigoureusement opaque, et que rien ne vient jamais écarter. Au Mont Palomar, on peut, avec les plus forts grossissements, voir Vénus à une distance telle que si c'était la Terre, on distinguerait la nuit les lumières des grandes villes. Les formes de continents, le jaunissement des moissons dans les grandes plaines d'Ukraine ou du Middle-West, la rouille de l'automne sur la forêt canadienne et sibérienne se laisseraient contempler nuit après nuit pendant les périodes favorables, qui sont surtout les quadratures. Hélas, après avoir si facilement parcouru les dizaines de millions de kilomètres qui nous séparent de Vénus, le regard humain bute à l'arrivée sur un écran impénétrable, quelques kilomètres à peine au-dessus du sol de la planète.

Les nuages de Vénus ont ceci de particulièrement agaçant qu'on les voit changer de ton, se pommeler parfois légèrement, prendre ici ou là une teinte moins éclatante, mais s'écarter, jamais. Si cette planète est habitée, ses habitants ne peuvent soupçonner l'existence des étoiles et des planètes, et la lumière du soleil elle-même, impossible à localiser dans le ciel, doit leur apparaître comme le plus mystérieux des phénomènes. Si les hypothétiques Vénusiens ont traversé les mêmes avatars intellectuels que les hommes, cette lumière invisible a dû être chez eux l'origine d'une infinité de mythes, comme tout ce qui est inexplicable. A moins que leur vision ait été adaptée à recevoir les rayonnements qui peuvent traverser l'écran nuageux.

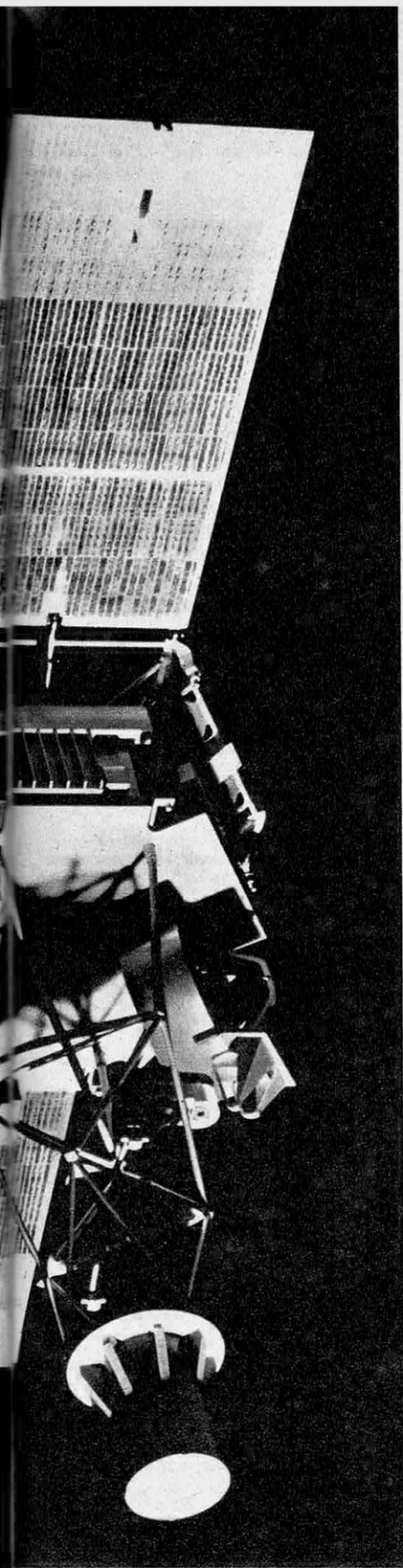
## Des nuages... de glace

Ces rayonnements, quels seraient-ils ? Pour le savoir avec certitude, il faudrait connaître l'atmosphère vénusienne dans toute son épaisseur, ce qui n'est pas le cas, loin de là. Au-dessus des nuages, on a pu reconnaître le gaz carbonique en quantité énorme, nettement prédominante. En est-il ainsi jusqu'au sol ? La plupart des astronomes le pensent. Pas tous cependant : l'Anglais Firsoff, se fondant sur des calculs du Hollandais Houtgast, écrivait encore, il y a deux ans, que l'homogénéité de l'atmosphère vénusienne pourrait être modifiée en profondeur par la présence d'un champ magnétique puissant, et, que, sous la couche de gaz carbonique, s'étendait peut-être une couche d'oxygène. Nous verrons tout à l'heure que Mariner II est venu remettre cette hypothèse en question.

A côté du gaz carbonique, l'atmosphère supérieure de Vénus contiendrait peut-être des traces de vapeur d'eau. Du moins, l'Américain Strong pensait-il en avoir décelé lors d'observations faites en ballon à 25 kilomètres d'altitude, au-dessus de l'immense majorité de l'eau atmosphérique terrestre qui empêche les mesures spectrographiques au sol. Actuellement, Strong lui-même n'est plus très assuré de son résultat, ou plutôt de l'interprétation que l'on peut en donner. Il faudrait refaire l'expérience avec des appareils plus sensibles, et c'était là l'un des objectifs de M. Audoin Dollfus au cours de la campagne 1962. On sait que, malheureusement, les circonstances ne s'y sont pas prêtées. On peut penser d'ailleurs que si les efforts d'Audoin Dollfus étaient mieux compris en France, il aurait eu les moyens de surmonter les circonstances défavorables. Quoiqu'il en soit, la question de l'eau sur Vénus n'est toujours pas







Mariner II, premier engin d'exploration interplanétaire «réussie», a tiré l'énergie électrique nécessaire à son fonctionnement de ses « ailes » couvertes de photo-piles.

résolue. Les spécialistes pensent qu'il y en a, et probablement des quantités considérables, mais ils aimeraient bien en avoir la preuve formelle. Pour l'instant, il n'y a que des présomptions, et d'abord la fameuse couche de nuages.

De quoi sont-ils faits? Avec son polarimètre, Bernard Lyot avait pu établir que la couche nuageuse était constituée, dans sa partie supérieure et en partie tout au moins, de petits corps solides de quelques microns de diamètre. Mais qu'imaginer derrière ces « petits corps solides »? Toutes les hypothèses ont été émises : sables microscopiques soulevés par des vents perpétuels, ceci en supposant la planète sèche et torride, cristaux et gouttelettes d'hydrocarbure (cette supposition fut un moment à la mode, et les journaux parlaient déjà du pétrole de Vénus), et enfin, plus simplement, cristaux de glace. L'ennui était que, sur la Terre, les cristaux de glace atmosphérique ne sont jamais si petits, même dans les cirrus les plus ténus. Finalement, on a pu montrer qu'à la température attribuée par le thermo-couple aux couches supérieures de l'atmosphère vénusienne (quarante degrés centigrades au-dessous de zéro), des cristaux de glace de quelques microns de diamètre étaient possibles, et même vraisemblables. Résultat confirmé par Sinton après étude du rayonnement infrarouge de Vénus : selon cet ingénieur expérimentateur, à qui l'on doit déjà la preuve de l'existence de la vie sur Mars, les cristaux seraient bien de fines particules de glace d'un diamètre moyen de deux microns et demi.

### Et pourtant elle tourne !

Mais si les fameux nuages si opaques et si denses sont formés de cristaux de glace, comment expliquer que le spectrographe ne traduise aucune présence d'eau? N'y a-t-il pas là une contradiction? Non, si l'on tient compte de la température très basse. Toute l'eau doit être cristallisée. C'est bien ce que l'on observe sur Terre, où l'air est d'autant plus sec qu'il est plus glacé.

Gaz carbonique, cristaux de glace, température très froide : on commence à connaître un peu les abords de Vénus, cette zone que l'œil voit quand il observe la planète dans un instrument.

Mais dessous? Hélas, dessous, c'est pire que l'inconnu : c'est la bouteille à l'encre. Toute la vie de Vénus, si elle existe, se développe à cet inaccessible niveau inférieur, que quelques kilomètres à peine dérobent à notre vue. Des prodiges d'ingéniosité et des sommes énormes ont été dépensées pour tenter de percer cet écran. En vain jusqu'ici, semble-t-il, malgré les résultats obtenus et qui sont en effet contradictoires.

La question de la rotation est très caractéristique à cet égard. Pendant très longtemps, la mode en astronomie a été d'admettre que Vénus tournait autour du Soleil comme la Lune autour de la Terre, en lui montrant toujours la même face. Sur quoi fondait-on cette opinion? Sur des vraisemblances mécaniques; la proximité du Soleil (108 millions de kilomètres) devait avoir depuis longtemps exercé sur la rotation de la planète le même effet de frein que sur Mercure qui, lui, on en est sûr, montre toujours la même face au Soleil. Et surtout, sur l'absence d'effet Doppler, lorsqu'on vise les bords du disque planétaire avec un spectrographe, donc des moyens de stricte optique. Si la planète avait tourné sur elle-même, le bord qui se rapproche de nous aurait dû montrer une déviation vers le bleu et le bord opposé une déviation vers le rouge; or, aucune observation optique n'a jamais rien montré de pareil.





Cependant, certains astronomes persistaient à tenir ces arguments pour insuffisants. La Terre ne tourne-t-elle pas sur elle-même un peu plus vite que Mars, bien qu'elle soit plus proche du Soleil? Et quant à l'absence d'effet Doppler, il pourrait s'expliquer par une rotation lente, mais non forcément nulle, et surtout par le fait que l'on ne voit de Vénus que sa ceinture atmosphérique supérieure, inévitablement agitée de courants extrêmement violents dont nos jets *streams* terrestres ne donnent qu'une faible idée.

En 1961, les Russes envoyaient donc sur Vénus des ondes radar sur la longueur d'onde de trente-huit centimètres, présumée capable de traverser toute espèce d'obstacle atmosphérique jusqu'au niveau du sol. L'écho recueilli après l'aller et retour Terre-Vénus-Terre montrait un certain étalement de la longueur d'onde, ce qui ne pouvait guère s'interpréter que par un effet Doppler (mais cette fois provenant du sol lui-même, et non plus, comme précédemment, des couches supérieures de l'atmosphère). Ayant traité ce résultat expérimental par le calcul, Kotelnikov obtenait une rotation de 11 jours terrestres. Le jour vénusien aurait donc duré une semaine terrestre et demie!

Mais au congrès astronomique de Liège, plusieurs spécialistes remarquaient que le chiffre de 11 jours n'était obtenu qu'au prix d'une hypothèse sans fondement : à savoir que l'écho radar recueilli provenait de *tout* le disque de Vénus, plutôt que de sa partie centrale seulement. En effet, si l'on observe la nuit une bille d'acier située à quelques mètres et éclairée par une lumière ponctuelle, ce n'est pas la bille toute entière que l'on voit, mais seulement le point qui fait face à l'éclairage. Si donc l'on décèle un effet Doppler, il est impossible d'en tirer une certitude quelconque sur la rotation de la bille, *car on ignore la surface de ce que l'on voit*.

L'expérience russe ne donnait donc qu'une limite supérieure au temps de rotation de Vénus : jusqu'à l'intervention de Mariner II, on put admettre que la planète tournait sur elle-même en 11 jours au plus, et probablement en un temps plus bref. Et quand un astronome amateur français, M. Boyer, aboutit par des moyens différents au chiffre de quatre jours et demi, on eut tout lieu d'espérer que le mystère de la rotation était enfin résolu.

Sur ce, au cours de l'automne 1962, deux expériences américaines sont venues coup sur coup tout remettre en question.

Tout d'abord, l'expérience russe de l'écho radar fut répétée un grand nombre de fois du 1<sup>er</sup> octobre au 17 décembre avec l'antenne parabolique de la station de repérage des

satellites de Goldstone, dans le désert de Mojave. Sous la direction du professeur Richard M. Goldstein, du *Jet Propulsion Laboratory* (le J.P.L.), un dispositif très ingénieux fut utilisé pour échapper à l'objection faite à Kotelnikov : on divisa le disque vénusien en zones concentriques, exactement comme une cible de stand de tir, et on opéra séparément de façon à avoir des mesures exactes de l'effet Doppler zone par zone.

En principe on devait s'attendre à tout, sauf à une période de rotation supérieure à onze jours : on trouva 250 jours, alors que Vénus accomplit sa translation circumsolaire en 225 jours seulement ! Autrement dit, Vénus tournerait *moins vite sur elle-même qu'autour du Soleil*. Et par dessus le marché, la rotation serait *rétrograde* !

Ces résultats semblent parfaitement extravagants. Aussi bien le Pr. Goldstein lui-même ne les avance-t-il qu'avec une remarquable prudence.

## Champ magnétique : néant

L'autre expérience, ce fut Mariner II. Mais ici le problème de la rotation se double d'une autre énigme tout aussi obscure et contradictoire, celle du champ magnétique. L'ingéniosité des astronomes avait imaginé une méthode apparemment convaincante pour mesurer ce champ magnétique sans quitter le sol terrestre : comme le champ magnétique terrestre est fonction du rayonnement corpusculaire reçu du Soleil, et comme d'autre part, Vénus passe périodiquement entre la Terre et le Soleil, le Hollandais Houtgast avait tenu le raisonnement suivant :

— Puisque le champ magnétique terrestre capte les corpuscules chargés en provenance du Soleil, le champ magnétique vénusien doit arrêter au passage une certaine proportion de corpuscules normalement reçus par la Terre, chaque fois que Vénus s'interpose entre le Soleil et nous. Il me suffira donc de mesurer les changements provoqués dans le champ magnétique terrestre par les passages de Vénus dans les parages du Soleil pour en déduire au moins une idée du champ magnétique de Vénus.

Ce qui fut fait. Houtgast trouva qu'effectivement les passages de Vénus provoquaient de très nettes perturbations du champ magnétique terrestre. Le calcul, fondé sur une évolution statistique soignée, aboutit à attribuer à Vénus un champ magnétique intense, environ cinq fois plus important que le champ magnétique terrestre.

Les calculs de Houtgast et leur base expérimentale étaient inattaquables. Fondés sur



d'innombrables mesures d'un phénomène bien connu : le magnétisme terrestre, ils avaient tout pour inspirer confiance. La question du champ magnétique vénusien semblait donc éclaircie, si bien que, quand les Américains lancèrent Mariner II, ils eurent la prudence d'y installer un magnétomètre puissant, capable d'enregistrer des champs intenses.

L'étonnement des astronomes confina donc à la stupeur quand, le 14 décembre dernier, Mariner II envoya par radio les résultats obtenus par le magnétomètre : l'instrument, dont la sensibilité atteignait cinq gammas, soit *un dix millième* du champ magnétique terrestre aux pôles, n'avait rigoureusement rien enregistré lors de sa plus grande proximité de Vénus, aucune variation, aucune trace même minime d'un champ quelconque !

Or, cette question du champ magnétique est d'une importance capitale. L'étude des grandes planètes a pu montrer, en effet, qu'il semble exister une relation entre le champ et le temps de rotation : plus la rotation est rapide, et plus le champ est intense. Les planètes fonctionneraient en somme comme une magnéto. L'absence de champ magnétique sur Vénus confirmait donc les résultats obtenus dans le désert de Mojave par l'antenne du Pr. Goldstein : la planète tournerait peu ou pas du tout sur elle-même.

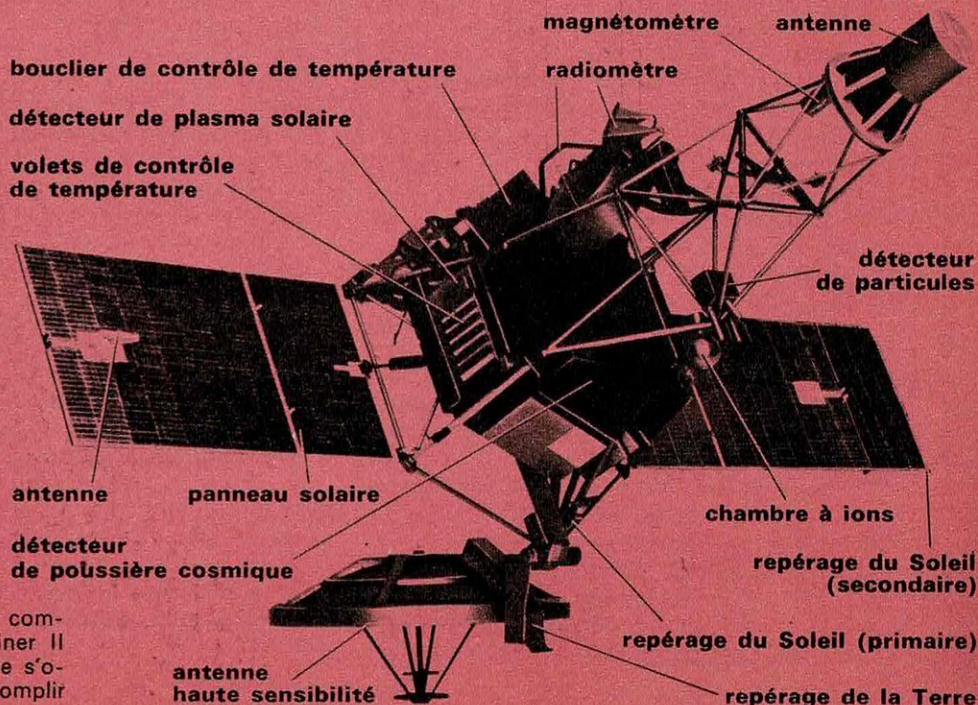
Comment concilier tout cela avec les mesures de Kotelnikov et celles de Houtgast ? On n'en sait rien. Si Vénus n'a pas de champ magnétique, comment capte-t-elle les particules

chargées en provenance du Soleil ? A quoi correspondent les résultats obtenus au radar par les Russes ? Vénus cache toutes ces énigmes derrière son voile de nuages avec toute la coquetterie qui sied à son personnage mythologique.

## Une température idéale

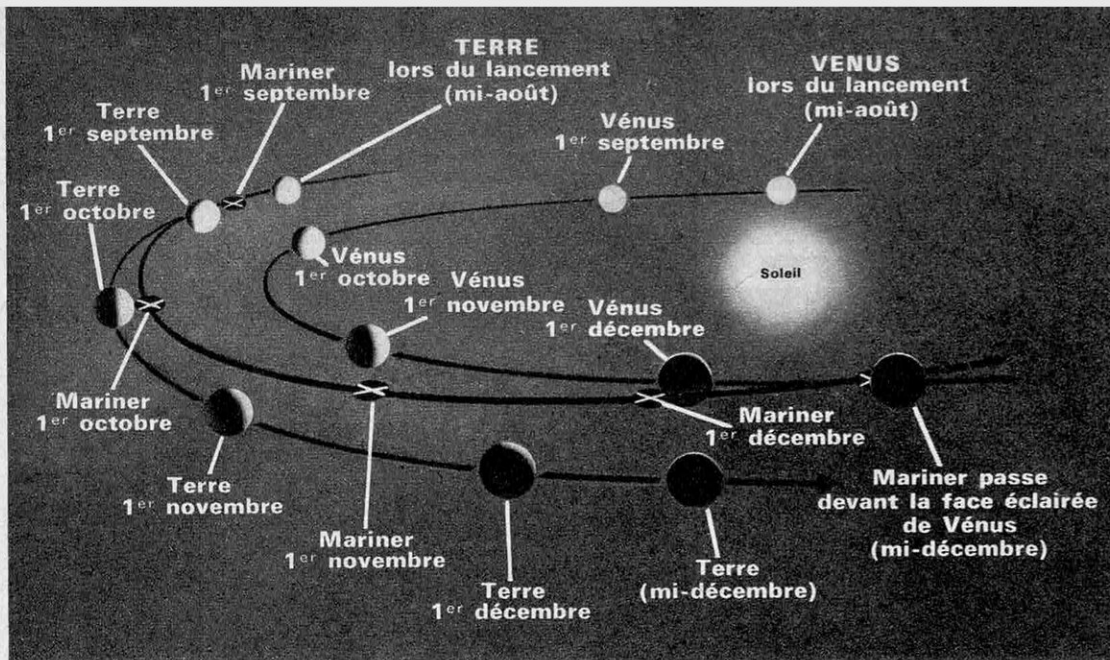
Mais c'est peut-être à propos de la température au sol (de quoi dépendra en premier lieu la colonisation future de cette sœur jumelle de la Terre) que règne la plus grande confusion. Rappelons tout d'abord une remarque faite depuis longtemps. Si Vénus présentait décidément toujours la même face au Soleil, la question de la température n'aurait qu'une importance secondaire. En effet, Vénus aurait alors un pôle de chaleur toujours éclairé, brûlant, inhospitalier comme une fournaise et un pôle du froid plongé dans d'éternelles ténèbres, aussi inhabitable que l'autre pôle, mais pour des raisons inverses. Par conséquent, toutes les conditions intermédiaires existeraient entre ces deux extrêmes. Il suffirait de choisir.

Mais toute possibilité de choix disparaît, au contraire, si Vénus tourne sur elle-même, aussi peu et de quelque façon que ce soit. La température réelle au sol devient alors un problème de vie ou de mort, non seulement pour les futurs astronautes, mais pour l'habitabilité de cet astre par un système biologique autochtone. Autrement dit, on aura des chances de trouver une vie installée sur Vénus, une vie ayant son



L'équipement complexe de Mariner II lui a permis de s'orienter, d'accomplir diverses mesures, et de les retransmettre aussitôt vers la Terre.





La trajectoire de Mariner II : une longue ellipse.

histoire et son évolution comme la nôtre, si la température au sol y est propice aux infinies variations de la chimie du carbone, disons grossièrement si elle n'excède pas les 100 degrés centigrades.

Et là aussi on pourrait écrire une histoire des certitudes successives de l'histoire astronomique récente.

On a d'abord dit : « Vénus est plus proche que nous du Soleil, elle est donc très chaude ». Puis, la mesure de son *albedo*, c'est-à-dire du taux de lumière solaire réfléchi par son atmosphère supérieure, a inspiré des conclusions contraires : « Elle reçoit plus de chaleur que nous, certes, mais elle en renvoie plus aussi. Elle est donc froide ». Et certains observateurs russes affirmaient même avoir aperçu des calottes polaires lors de circonstances d'éclairement exceptionnelles !

Depuis deux ans enfin, les premières mesures directes sont intervenues. Des radiotélescopes russes et américains, mesurant le rayonnement propre de Vénus sur des longueurs d'ondes comprises entre 1 et 22 centimètres, ont abouti à attribuer au sol vénusien une température de l'ordre de 300°C. C'était, semble-t-il, le verdict : les mesures russes confirmaient les mesures américaines, toutes les précautions expérimentales avaient été prises, on pouvait être assuré de ces 300°. La vie n'existait donc pas sur Vénus, fournissait irrémédiablement inhospitalière.

Et puis, le 14 décembre, Mariner II envoie à la Terre ses propres mesures, et tout est une fois de plus remis en question : ce n'est pas 300° qui ont été mesurés, mais un étalement de températures comprises entre 100° au-dessous

et 100° au-dessus de zéro, c'est-à-dire en somme la température idéale pour l'éclosion et le développement de la vie !

Faut-il prendre pour argent comptant ces chiffres si encourageants ? Vénus sera-t-elle l'Amérique du 21<sup>e</sup> siècle ? De toute façon, il est certain que cette terre de l'espace jouera un rôle éminent dans l'histoire des hommes. Toute la question est de savoir quand. Si les mesures de Mariner II sont les bonnes (et les fantaisies et contradictions des mesures précédentes inclinent à la prudence), Vénus est beaucoup plus semblable à la Terre sa voisine qu'on ne l'avait espéré. Si semblable même qu'il suffirait que l'on y trouve de l'oxygène libre en proportion suffisante pour que les hommes puissent s'y installer, y vivre et s'y multiplier comme sur leur planète natale... sous la réserve toutefois que la place ne soit pas déjà occupée, car il serait peu vraisemblable que la vie ne fût apparue et ne se soit développée dans un milieu propre à la recevoir : l'exemple de Mars est là pour le montrer.

Si, en revanche, Vénus correspond à l'image inhospitalière que l'on s'en faisait avant Mariner II, sa colonisation ne pourra être entreprise qu'au prix d'un progrès technologique de quelques siècles encore, aboutissant à une maîtrise plus complète de la nature.

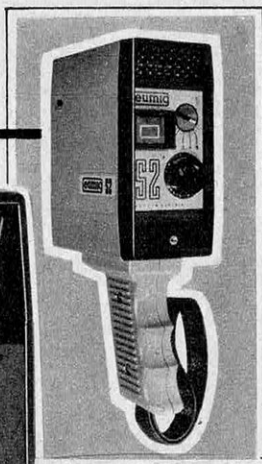
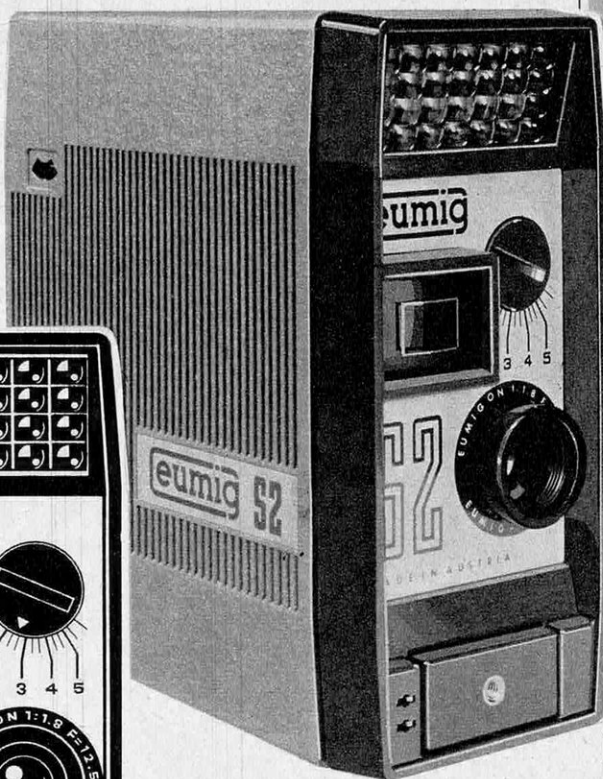
De toute façon, et même si notre naturelle myopie psychologique nous empêche de juger à son prix véritable le premier contact des hommes avec ce monde de l'espace, il restera comme une des grandes dates de leur histoire. Nos descendants regretteront de n'avoir pas vu ce que notre œil dédaigne de regarder.

**Aimé MICHEL**



# avant-première

# SZ



caméra  
8 mm

**entièrement automatique**

moteur électrique surpuissant  
objectif f : 1,8 12,5 mm à mise au point fixe  
prise pour enregistrement sonore synchro-  
nisé avec magnétophone EUMIG T5

CETTE NOUVELLE CAMÉRA  
SERA OFFICIELLEMENT PRÉSENTÉE  
A LA PHOTOKINA (COLOGNE)  
DU 16 AU 24 MARS 1963  
ELLE EST, DÈS AUJOURD'HUI,  
DISPONIBLE EN FRANCE

**465<sup>F</sup>**

CHEZ TOUS LES  
CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

# eumig





Dès les  
premiers mois  
de sa vie,  
l'enfant entreprend  
l'exploration du  
monde environnant,  
premier stade  
de son  
développement  
intellectuel.

# le babytron

**S**i la psychologie de l'enfant s'est constituée en silence dès le début de ce siècle, ce sont surtout les travaux du psychologue américain Gesell qui, peu avant la dernière guerre, donnent le départ à l'observation systématique des jeunes enfants. Tant à l'usage des psychologues qu'à celui des parents et éducateurs, Gesell, après des années d'observation, a dressé des tableaux complets du comportement normal moyen d'un enfant, à chaque âge de sa vie. Désireux de connaître le comportement spontané de l'enfant, Gesell l'installait dans une salle d'observation se présentant comme une confortable nursery; mais une paroi en verre dépoli permettait à l'observateur d'étudier l'enfant sans être vu et de prendre des photos. Depuis, à des titres divers, de nombreux psychologues se livrent à l'étude systématique du comportement des jeunes enfants. Des dispositifs expérimentaux variés sont mis au point, permettant d'enregistrer précisément les réactions du sujet, notamment dans les expériences de conditionnement.

Dernier venu parmi ces dispositifs, le

« babytron » permet d'étudier les débuts du comportement explorateur chez les jeunes enfants. Il s'agit d'un berceau expérimental, mis au point et utilisé par l'Institut National de Santé Mentale de Bethesda aux États-Unis.

En présence de sa mère, le bébé est placé dans le berceau, situé dans une sorte de grande cabine éclairée. Une pédale, reliée au dossier du berceau, permet de bercer l'enfant s'il se montre agité. A portée des mains de l'enfant se trouve une sphère creuse en acier inoxydable; une simple pression de la sphère déclenche la projection, pendant une seconde et demie, de figures géométriques, vivement colorées sur l'écran de velours noir situé en face de l'enfant. Une caméra, fixée au plafond de la cabine, retransmet le comportement de l'enfant sur un écran de télévision; un microphone, placé au-dessus de sa tête, transmet ses diverses émissions vocales. S'il pleure, le bébé est immédiatement retiré de la cabine.

La plupart des bébés âgés de quatre à six mois jouent avec le dispositif pendant au moins huit minutes sans manifester de lassitude. Cette



durée correspond d'ailleurs à celle qu'utilisent les autres chercheurs étudiant le conditionnement chez les jeunes enfants.

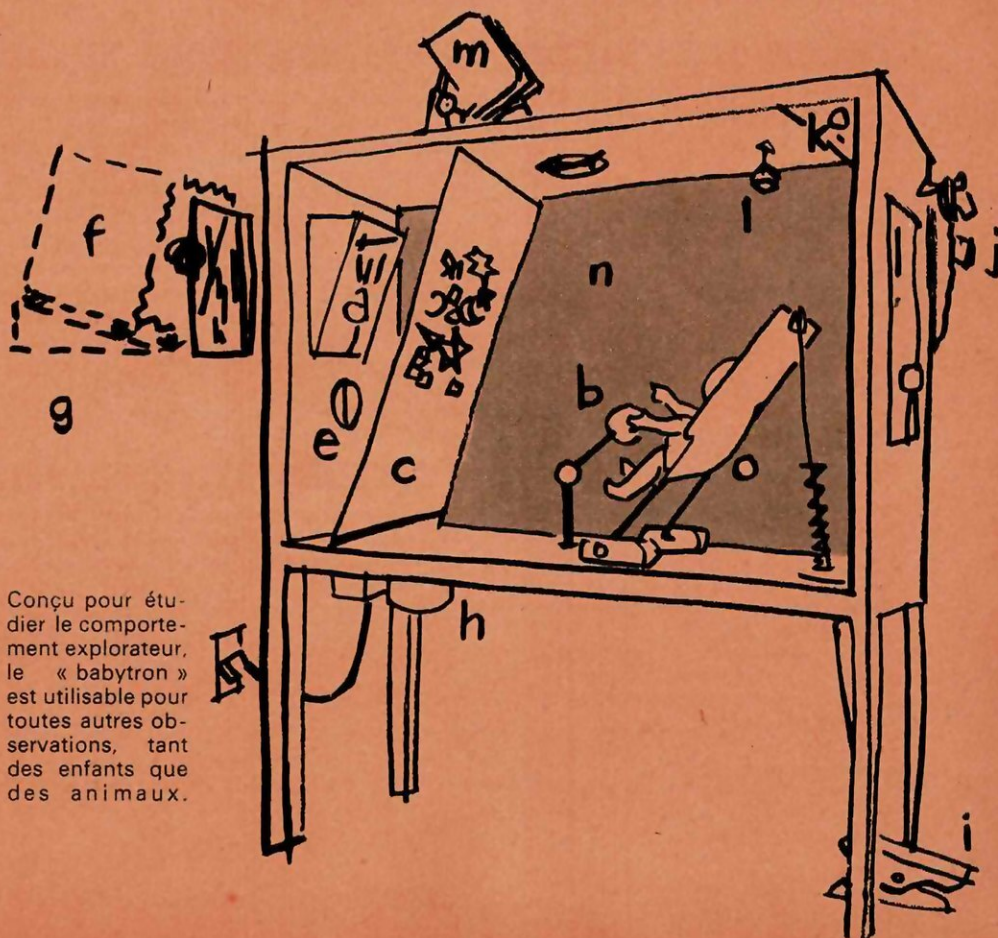
Selon les observations faites à l'Institut de Bethesda, dès le troisième mois les bébés manifestent un comportement explorateur. A cet âge-là, ils ont déjà réalisé la coordination de la vision et de la préhension; ils sont capables de saisir et de tenir un objet qu'ils convoitent. Car il serait faux de croire que les jeunes bébés n'ont besoin que de biberons et de sommeil. Gesell avait déjà insisté sur le goût qu'ils manifestent pour les stimulations lumineuses. C'est d'ailleurs pourquoi les auteurs du « babytron » récompensent la manipulation de la sphère par une projection d'éléments colorés.

Depuis Freud, on sait que les bébés n'ont pas seulement des besoins organiques, mais aussi des besoins affectifs, et que les « carences » maternelles dans ce domaine peuvent avoir de lointaines répercussions sur l'équilibre de l'enfant.

Mais d'autres expériences, poursuivies notamment aux États-Unis, ont également montré qu'un milieu pauvre en stimulations visuelles,

tactiles et auditives, avait de fâcheuses conséquences sur le développement intellectuel futur de l'enfant. Car, jusqu'au moment où l'acquisition du langage lui donnera une nouvelle possibilité d'appréhender le monde, l'exploration « sensori-motrice », d'abord limitée au corps et à l'environnement immédiat, constitue la source du développement de l'intelligence de l'enfant. C'est pourquoi les psychologues s'intéressent tout particulièrement aux premières manifestations de ce comportement explorateur et à ses relations avec l'environnement de l'enfant. Ceci, afin de déterminer quelles sont les conditions optima de stimulations que doit fournir l'environnement du bébé. Au fur et à mesure de leur apparition sur l'écran de télévision, les réactions du bébé placé dans le berceau expérimental sont photographiées. Les observations ainsi recueillies rejoindront l'ensemble des documents grâce auxquels les psychologues parviennent peu à peu à connaître les premières manifestations de l'intelligence humaine ainsi que les conditions les plus favorables à son développement.

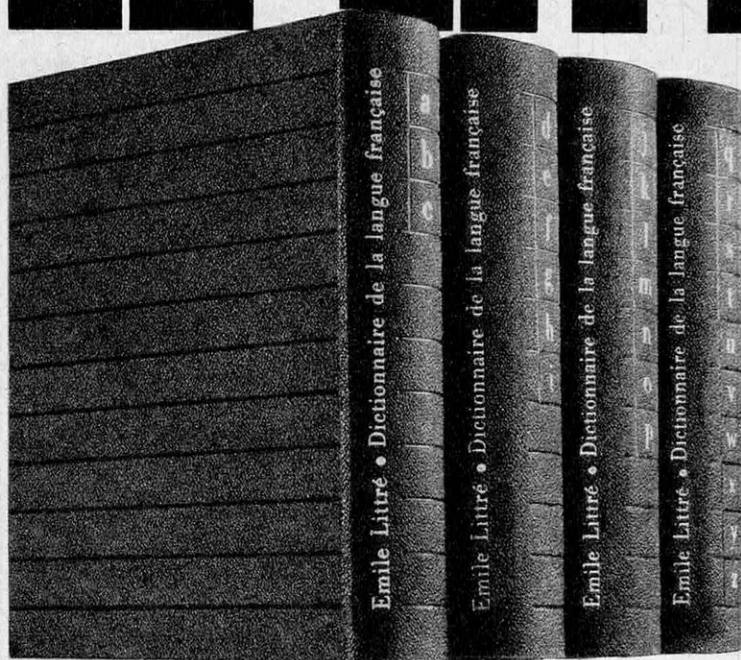
**Ed. LANNES**



Conçu pour étudier le comportement explorateur, le « babytron » est utilisable pour toutes autres observations, tant des enfants que des animaux.



# LE LITTRÉ



EN 4 VOLUMES  
LUXUEUSEMENT  
RELIÉS;  
LETTRES GRAVÉES  
A L'OR FIN  
6.800 PAGES

POUR  
NF

**26**  
seulement  
par mois,

**Profitez sans tarder de ces conditions avantageuses :**



ANDRÉ MAUROIS :  
**"je ne peux vivre  
sans un Littré"**

et le grand Académicien  
qualifié d'entreprise  
d'utilité publique  
notre réédition du Littré

Tout homme cultivé, étudiant, médecin, ingénieur, avocat, professeur, journaliste, tout homme qui a des rapports avec ses semblables, leur parle et leur écrit, tout homme qui désire prendre plus d'intérêt à ce qu'il lit, a besoin d'un Littré. L'irremplaçable mais introuvable "Littré" est maintenant réédité; vous y trouverez ce qui ne figure dans aucun autre dictionnaire: non seulement les mots et leur définition, mais leurs divers sens illustrés d'exemples empruntés aux auteurs an-

ciens et modernes. Le "Littré" vous donne "l'état-civil" des mots, leur évolution de l'archaïsme au néologisme en passant par le sens contemporain. Si vous ne deviez avoir qu'un livre dans votre bibliothèque, ce serait celui-là. Le "Littré" est beaucoup plus qu'un dictionnaire: un ouvrage de lecture courante, inépuisable; vous prendrez plaisir à le lire page par page, car le "Littré" est passionnant: c'est le roman de la Langue Française.

## DOCUMENTATION GRATUITE

Écrivez pour recevoir une documentation complète illustrée sur le "Littré" réédité et les conditions de règlements échelonnés. Envoyez ce bon aujourd'hui-même: EDITIONS DU CAP, 1, avenue de la Scala, MONTE-CARLO.

**BON** L. 91

pour une documentation  
complète illustrée  
sur la nouvelle  
édition du Littré.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Localité \_\_\_\_\_ Dépt \_\_\_\_\_

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



**PHOTOGRAPHIE**

**CINÉMA**

**STÉRÉOPHONIE**

**en**

**HAUTE FIDÉLITÉ**

**NATKIN**

Vous trouverez dans nos  
magasins une sélection  
des meilleures marques  
françaises et étrangères  
aux conditions les plus  
avantageuses.

En stéréophonie comme  
en photographie, prenez  
une assurance de qualité  
chez

**NATKIN**

15, av. Victor-Hugo - PAS. 03.17

7, bd Haussmann - TAI. 73.45

**BON  
GRATUIT**

désire recevoir gratuitement :  
— le Cinéphotoguide 63  
— le catalogue HJ-FI  
(Rayer la mention inutile)

Notre catalogue photo-cinéma  
288 p. illustrées en 4 couleurs. En  
plus de la description du matériel,  
il contient de nombreux articles  
de documentation.

Notre catalogue Haute-Fidélité  
stéréo - documentation et chaînes

***“Hommes-oiseaux :  
au delà de la conquête  
du ciel, le rêve éternel  
de la liberté”***







La mort attendait l'homme - oiseau canadien Clem Sohn en avril 1937 à Vincennes. Une de ses ailes se rompit.

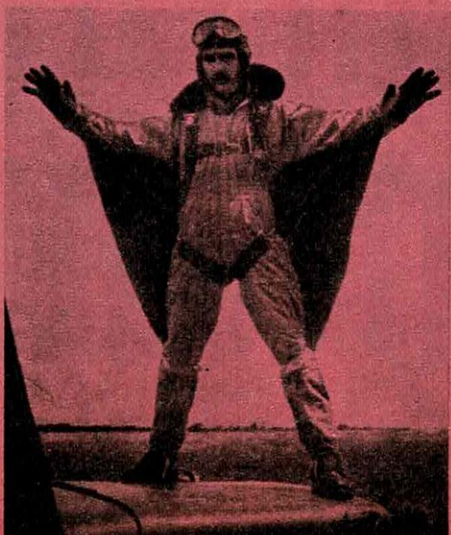
Comme Clem Sohn, Léo Valentin devait s'écraser, les ailes brisées, après une virée hallucinante, à Liverpool.



Santo Rinaldi a abandonné le saut avec ailes en juin 1953, le jour de la mort de l'homme-oiseau Canarozzo.



Pris dans une virée rapide, un miracle a sauvé Jean Durand en 1951. Depuis, il a replié à jamais ses ailes de toile.



Fougueux « ehuteur », Guy Masetlin sautait sans parachute ventral... Il s'est tué en 1961 à Doncourtles - Conflans ...

Le jour de ses obsèques, son frère cadet Gérard jurait solennellement de prendre la relève.





aujourd'hui

# les enfants d'lc font du



110

Au moment du saut dans le vide, les plus chevronnés n'échappent pas à l'angoisse.





**A**près avoir construit le labyrinthe de l'île de Crète, dans lequel fut enfermé le Minotaure, l'architecte Dédale y fut emprisonné avec son fils Icare, par ordre du roi Minos. Une seule issue demeurait ouverte : le ciel. Dédale eut alors l'idée de fabriquer, pour son fils et lui, des ailes de plumes que les deux prisonniers se fixèrent aux épaules avec de la cire. Ainsi Dédale recouvra-t-il la liberté. Mais le jeune Icare, enivré par le plaisir de voler, s'approcha imprudemment du soleil. La cire fondit, ses ailes tombèrent, et il s'engloutit dans la mer.

Le mythe du vol libérateur, incarné dans cette légende mythologique, symbolise l'un des plus vieux rêves de l'humanité : le désir de s'affranchir des lois de la pesanteur, révélateur, sans doute, d'une aspiration plus profonde à une libération totale.

Au XX<sup>e</sup> siècle, l'homme a partiellement réalisé son rêve. L'avion lui permet de se déplacer à sa guise dans les airs. Mais certains hommes ne se satisfont pas de la « machine volante » ; ils

veulent planer eux-mêmes, librement, sans être enfermés dans une carlingue métallique.

Comme Icare, les « hommes-oiseaux » contemporains se fixent des ailes artificielles aux épaules ; et comme lui, la plupart d'entre eux payent leur audace de leur vie. L'Allemand Reichelt s'écrase en se jetant du haut de la Tour Eiffel ; le Canadien Clem Sohn se tue à Vincennes en 1937. Jean Niland, alias James Williams, le premier de nos « hommes-oiseaux » contemporains, finit par s'écraser à Lons-le-Saulnier en 1938. Léo Valentin expérimente plusieurs dispositifs dont le dernier lui coûte à lui aussi la vie : à Liverpool, sautant d'un « Dakota », il tourbillonne sur la carlingue, brise ses ailes et pique une vrille fatale. Successivement, le Suisse Rudolf Behlen, l'Italien Salvatore Canarozzo, le Français Guy Masselin trouveront ainsi la mort. Pourtant, il y aura toujours d'autres « hommes-volants » pour prendre la relève.

Mais volent-ils vraiment ? En réalité, les « hommes volants » n'ont pas vaincu la pesan-

# are cinéma



Pour suivre Delamare (qu'on voit amérir) Jacques Dubourg sautait avec deux caméras.





Gil Delamare, repêché du lac Léman, par deux amis qui le hissent à bord d'un amphyicar, élégante voiture amphibie.

teur. Tous sont équipés de parachutes qu'ils doivent ouvrir avant l'atterrissage. C'est d'ailleurs pour avoir trop tardé à ouvrir le sien que Guy Masselin s'est écrasé au sol. Le « vol » ne constitue qu'un élément supplémentaire de suspense dans le saut en parachute. Dès lors qu'il saute en chute libre, le parachutiste a toujours la possibilité de diriger son déplacement dans l'air pour parvenir à dériver. Ainsi, en l'absence de vent, s'il saute de 3 500 mètres, il peut dériver sur un kilomètre avant d'ouvrir son parachute, à 500 mètres du sol.

Les ailes permettent de freiner un peu la chute verticale et, de ce fait, d'augmenter le temps pendant lequel il est possible de dériver. Mais ce « freinage » ne diminue guère que de 15 % la vitesse de chute (qui, en chute libre, se situe entre 45 et 70 mètres par seconde).

Même sans ailes, une nouvelle technique de chute libre, le vol relatif mis au point par Max Cros, permet, par des changements de position, de diriger sa course tout en faisant varier sa vitesse. Un « chuteur » peut en rattraper un autre, et ainsi de suite. Ce qui donne lieu à un nouveau type de compétition, la « course de relais » en chute libre, dont plusieurs démonstrations ont déjà été faites, tant en France qu'aux États-Unis.

Les prouesses des « hommes volants » ne constituent donc qu'une illustration, particulièrement spectaculaire, de la maîtrise que les parachutistes ont peu à peu acquise du saut en chute libre. Aujourd'hui, comme dans l'Antiquité, les hommes ne peuvent vraiment voler que dans les légendes ou dans les rêves.

Mais parce que le cinéma constitue par excellence une machine à fabriquer des rêves, nous pourrions bientôt voir voler un homme. Dernier venu dans la lignée des descendants d'Icare, le comédien cascadeur Gil Delamare vient en effet de tourner un court-métrage, intitulé « l'Homme-Oiseau », pour *Bakou-Film*.

Depuis que Colette Duval l'initia au para-

chutisme, alors qu'il effectuait une tournée de stock-car en Amérique du Sud, Gil Delamare ne manque pas une occasion d'accomplir un nouvel exploit aérien. Il ne refuse jamais de risquer sa vie. « Lorsque je saute, dit-il, je prends un bain de liberté. »

Patronné par l'agence « Dalmas », il participe à la fameuse course Paris-Londres, organisée par le quotidien anglais « Daily Mail ». Lors du rapt du Santa-Maria, il se fit parachuter dans les eaux brésiliennes infestées de requins; seul de toute la presse mondiale, il put ainsi prendre des clichés exclusifs du Commandant mutin Galvao.

Profitant du tournage de « l'Homme-Oiseau », il a battu le record du monde d'altitude de saut sans inhalateur, en se jetant de 9 600 mètres. Mais, tout autant que les évolutions de « l'Homme-oiseau », les prises de vues de ce film constituent une prouesse; elles furent réalisées par le parachutiste Jacques Dubourg qui sautait en chute libre, avec deux caméras montées dans son casque. La technique du vol relatif lui permettait de se rapprocher suffisamment de Gil Delamare pour filmer les gros plans.

Ces séquences font suite à celles tournées voici cinq années par André Suire, premier « chuteur caméraman », qui montraient avec quelle aisance un para en chute libre parvient à réaliser de réelles figures de voltige aérienne. Par son audace et sa foi, André Suire a ouvert la porte à la prise de vues en chute libre. Dans tous les coins du monde d'autres chuteurs se sont armés d'une caméra. Prises de vues à usage éducatif pour la formation de nouveaux parachutistes, images étonnantes propres à passionner aussi un public très large. Un rêve se réalise, éblouissant : l'homme-oiseau plane au-dessus du lac Léman, dérive vers les collines environnantes. Dernière image : il plonge droit dans le soleil. Le fils d'Icare a pris sa revanche !

**Robert VALMY et Christian LADOUET**



Icare 63, Gil Dela-  
mare renonce à la  
toile de ses prédé-  
cesseurs. L'hom-  
me-oiseau mo-  
derne porte des  
ailes de métal...





luc  
fellot

## la technique à votre service



**Q**uand une nation fabrique dans son année la bagatelle de 250 millions de semi-conducteurs, dont 180 millions de transistors, quand sa production dépasse le chiffre de 5 millions de tubes cathodiques et 165 millions de tubes électroniques (1), quand toute la gamme de ses appareils franchissent les frontières pour être autopsiés dans les laboratoires des plus grandes firmes américaines ou européennes, la seule annonce que quelques-uns de ses modèles pourraient être importés en France constitue en soi un événement. Toute la presse s'est ainsi fait l'écho d'une information assez vague concernant l'importation des téléviseurs portatifs japonais fabriqués par Sony Corporation. En réalité, il n'est pas encore certain que ces minuscules téléviseurs pénétreront dans nos foyers. Les Éts Chatelet-Radio qui importent

déjà des magnétophones Sony nous ont fait comprendre que si des pourparlers étaient en cours, ils n'avaient point encore abouti et que le mieux était d'attendre. Les questions commerciales recouvrent ici un problème d'une autre ampleur : si l'importation éventuelle du Sony fait tant de bruit, c'est que ce matériel est particulièrement représentatif d'une triple évolution : économique, sociale et technique à laquelle notre pays est loin de prétendre. La firme Sony ne figure présentement qu'au 152<sup>e</sup> rang du classement des sociétés japonaises en fonction de leur chiffre d'affaires (2). Mais Sony, cela représente tout de même 3 700 employés, trois usines au Japon et une en Irlande (à Shannon),

(1) Ces chiffres concernant l'année 1961 ont été publiés par la magazine japonais de langue anglaise « Japan Electronics ».

(2) Ce classement a été établi par l'Industrial Bank of Japan.



La TV à l'heure du bain. Pour le président de Sony Corporation, la TV vous suit comme l'ombre...

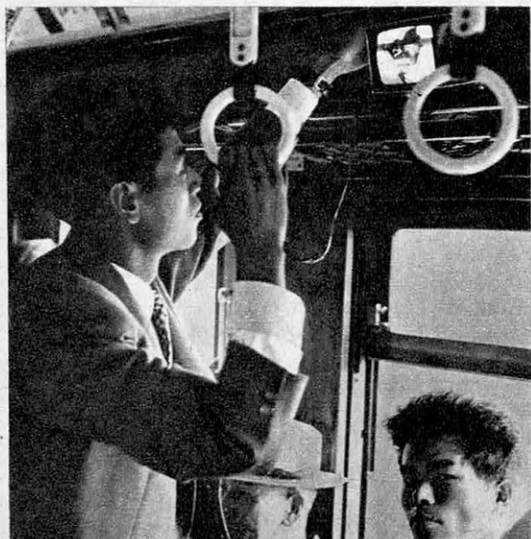


un chiffre d'affaires dépassant 14 milliards de yens (près de vingt milliards d'anciens francs), une production mensuelle de plus de 100 000 appareils répartis sur soixante modèles de récepteurs radio, TV et magnétophones. Plus une fabrication de 20 à 25 millions de semi-conducteurs. Cela s'appelle au Japon un « petit » constructeur. (Rien de commun, par exemple, avec Hitachi ou Yawata, deux sociétés qui réalisent, avec 83 000 salariés, un chiffre de 500 milliards de francs légers). Il n'empêche que ce « petit » fabricant a déjà décidé d'installer une usine dans un des pays du Marché commun, si l'on en croit le journal *Nihonkeizai* du 25 septembre 1962. Car Sony a des ambitions. Dix-sept ans après avoir créé sa société avec 500 dollars en poche, le Président Masaru Ibuka peut voir loin, et voir loin, c'est penser télévision. « Nous voulons, a-t-il déclaré, que

chaque membre de la famille ait son propre téléviseur ». Cela peut sembler une gageure. Mais pas au Japon, où fonctionnent sept chaînes de TV et où le progrès de la technique a permis de réaliser des téléviseurs miniaturisés avec des transistors cinq fois plus puissants que ceux que nous connaissons, capables de fonctionner sur une batterie de 12 volts et à des prix défiant toute concurrence. Sony a sorti son premier téléviseur portatif (qui pesait moins de 6 kg) il y a environ trois ans. Depuis 1960 la firme japonaise a eu le temps d'édifier tout un immeuble à Tokyo, pour son siège social, de créer, à 40 km de la capitale, une usine de production de masse de transistors, d'agrandir ses usines de Sandai et de construire à Yokohama un laboratoire de recherches fondamentales disposant d'un crédit qui doit atteindre aujourd'hui le milliard.

Résultat : Sony sort depuis quelques mois son nouveau modèle de TV de poche, le « cinq pouces », une petite merveille d'électronique à l'usage du grand public, fabriqué à la cadence de 20 000 unités par mois — et ce n'est qu'un début. M. Masaru Ibuka envisage son exportation dans tous les pays du monde et vraisemblablement en France, comme l'annonçaient les journaux.

L'usager français qui attend toujours la fameuse 2<sup>e</sup> chaîne pourrait éprouver un certain mépris compensateur à l'égard de cette évolution. Quand on est moins bien doté que son voisin on trouve toujours de bonnes raisons pour juger ridicule, abêtissante ou folle, l'expansion du matériel élec-



La TV à l'heure du métro : time is image !



O temps ! suspends ton vol ;  
et vous, heures propices  
N'apportez point de gêne ;  
Laissez-nous savourer les  
rapides délices  
De la meilleure chaîne !

tronique au sein de la cellule familiale. « Dieu merci, nous n'en sommes pas là ! » L'aspect sociologique peut être, en effet, discutable. Ce qui l'est moins c'est le contexte technique qui l'enveloppe. Le téléviseur transistorisé n'est encore, en France, qu'au stade du laboratoire. Les modèles à l'étude ne sont pas des récepteurs portatifs, mais des postes d'appartement fonctionnant sur le secteur. Les premiers appareils à transistors vendus dans le commerce (depuis moins de six mois) ne sont que partiellement transistorisés. C'est dire qu'au moment où les firmes françaises n'envisagent que dans un avenir lointain la possibilité de rendre les téléviseurs autonomes, les firmes japonaises sortent à l'envi des récepteurs portatifs de télévision. Après Sony, c'est Nippon Victor Co Ltd qui produit deux modèles de 14 et 12,5 cm vendus 50 000 et 45 000 yens (environ 650 et 600 francs) ou encore Mitsubishi qui met en vente un téléviseur miniature pesant 2,6 kg pour le prix de 56 000 yens (730 francs). Parallèlement, Seisakusho lance un magné-

tophone de poche, pesant un kg, possédant une autonomie d'enregistrement de 13 minutes et vendu, tenez-vous bien, 7 000 yens (moins de 100 francs). Les U.S.A. en ont déjà commandé 20 000 exemplaires dès sa sortie en novembre 1962.

Cette miniaturisation des téléviseurs a été rendue possible seulement par le haut rendement des transistors proprement dits et la fabrication de tubes cathodiques ne consommant qu'une faible puissance. Les nouveaux transistors sont des semi-conducteurs dits « épitaxiaux », dont la puissance de sortie a été quintuplée grâce à un substrat diminuant considérablement le taux de résistance à la saturation. Le récepteur Sony que nous présentons dans ces pages (et qui sera peut-être un jour le vôtre) est équipé de 24 transistors et de 20 diodes. Il peut fonctionner sur une batterie rechargeable au cadmium-nickel. L'écran a 5 pouces — soit 12,7 cm — et ses dimensions sont les suivantes : longueur environ 20 cm, hauteur : environ 10 cm, profondeur environ 18 cm. Son poids : 4 kg.

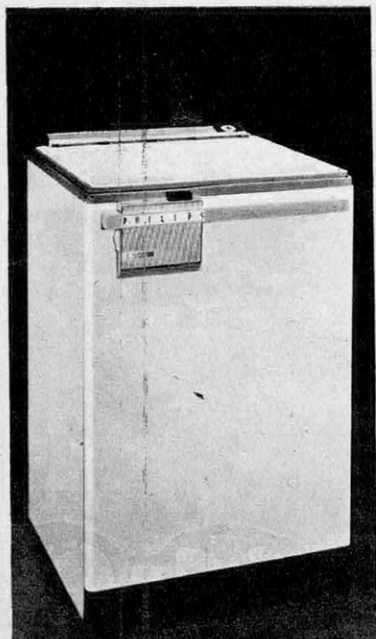


la technique  
à votre service :  
arts ménagers

# Ces machines qui donnent aujourd'hui bonne conscience aux maris enfin libérés !



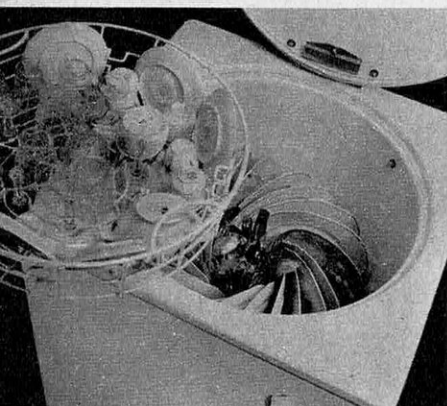
**Frigeco :** automatique, elle lave même les poêles. Traite en 38 minutes une vaisselle de 28 assiettes, 48 verres, 72 couverts, 4 plats et saladiers. Puissance : 2 000 watts.



**Philips :** automatique, elle lave à la fois 18 assiettes, 16 verres (ou tasses), 32 pièces de couvert, 4 plats, 1 saladier. Puissance : 800 ou bien 1 600 watts.

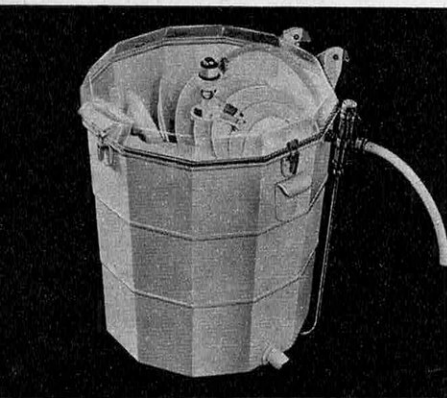
**L**A machine à laver la vaisselle n'est pas encore devenue un objet de première nécessité pour jeunes mariés. Elle n'est plus cependant « la belle Américaine ». Son achat est tout à fait justifié pour un ménage qui reçoit beaucoup, ou pour une famille d'au moins six personnes sans aide ménagère. Elle est d'ailleurs conçue pour une vaisselle d'au moins six personnes.

Le nombre et la variété des marques qu'on trouve désormais sur le marché français prouve qu'elle a commencé à intéresser les femmes (et à donner enfin bonne conscience aux maris).

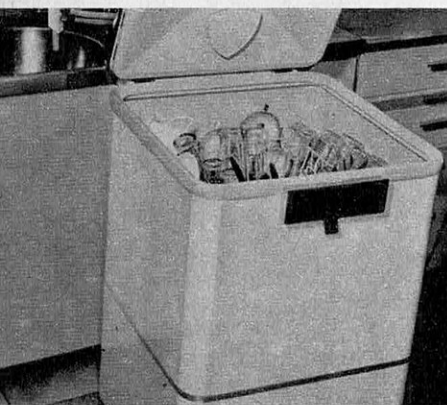


#### Dishmaster :

Automatique ou semi-automatique, accepte la charge de 20 assiettes, 30 verres, 36 couverts et 2 plats. Durée des opérations : de 6 à 14 minutes.



**Brigitte :** D'un type particulier, cette machine se pose sur l'évier. Le modèle Junio est conçu pour laver en 5 minutes la vaisselle d'un couple.



**Ghia :** Automatique. Livrable avec ou sans chauffage et adoucisseur d'eau. Peut laver 125 pièces en 35 minutes. Alimentation de 30 litres d'eau.

#### Westinghouse :

La firme propose quatre modèles automatiques dont l'« Imperial encastré » ci-contre. Lave en une demi-heure 24 assiettes, 20 verres, 6 plats.



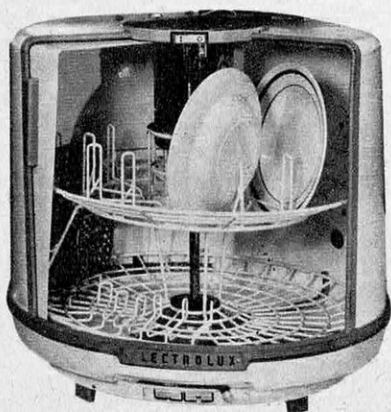
Techniquement, elle se présente comme une machine à laver le linge. On introduit la vaisselle par le haut, exceptionnellement par le côté. Celle-ci est déposée dans un panier ou un jeu de paniers en fil métallique plastifié, eux-mêmes enfermés dans une carrosserie étanche.

On fournit de l'eau chaude ou froide, selon les modèles. Le détergent est distribué, soit à la main, soit automatiquement au cours de l'opération. Un produit de rinçage pour assainir et adoucir l'eau est ajouté en fin d'opération. Généralement, le constructeur indique les produits qu'il juge convenables pour sa machine.

Le lavage consiste en un jet d'eau sous pression, soit rotatif, soit en deux courants contrariés, l'un venant du haut, l'autre du bas de la machine.

Le cycle est automatique ou semi-automatique : en général prélavage à l'eau froide, un ou deux lavages à l'eau chaude réglée par thermostat, un ou deux rinçages. Le séchage se fait par évaporation ou ventilation d'air chaud.

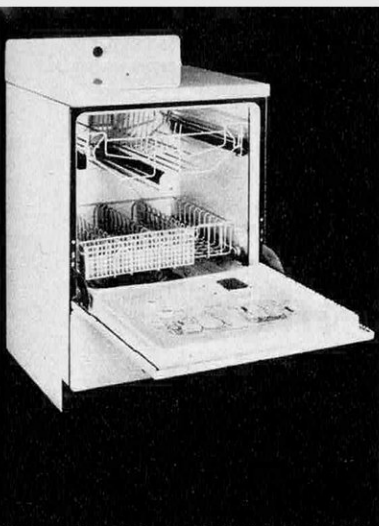
Il s'agit d'appareils robustes, et vous pouvez confier sans inquiétude à ces monstres votre vaisselle fine et votre cristallerie, à condition de la ranger très minutieusement et de la « caler » selon les instructions fournies par le constructeur. Seul travail manuel :



← **Electrolux :** Cette machine qui s'ouvre sur le côté par une porte coulissante accepte la vaisselle de six personnes, lavée à froid en 10 minutes.







**Frigidaire** (Dishwasher): Ce modèle fixe, un peu plus lourd que le Dishmobile, présente la même capacité de lavage avec une alimentation de 60 litres.

débarrasser préalablement les assiettes des déchets alimentaires. Lorsque la machine lave casseroles et poêles, le travail doit être sérieusement dégrossi.

Après lavage, la vaisselle peut très bien rester dans l'appareil jusqu'au repas suivant, ce qui évite une manutention.

Le plus gros défaut de la machine à laver la vaisselle est de ne pas se charger réellement des casseroles, sauf si elle est munie d'une brosse rotative prévue à cet effet.

La machine peut être fixe, encastrée dans les éléments de cuisine, ou mobile. Aucune installation préalable n'est nécessaire: elle s'adapte au robinet de la cuisine.

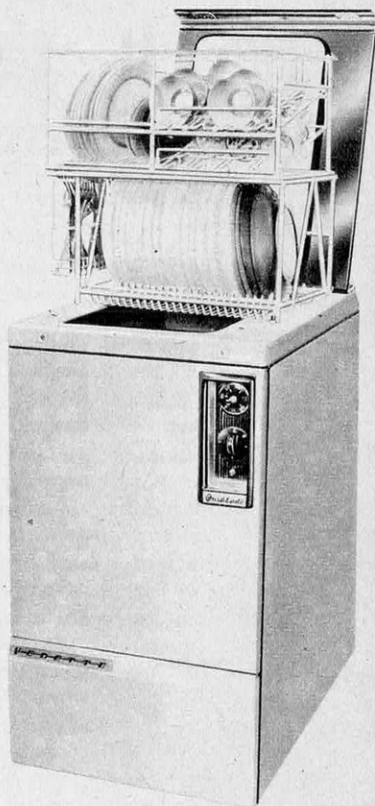
Comment la choisir? Les qualités des grandes marques étant indiscutablement égales, il faut s'attacher à distinguer, outre leur prix, qui varie de 1 300 à 2 500 F:

— *Leur encombrement.* La hauteur est conçue pour former plan de travail; la façon dont elles s'ouvrent (le système « tiroir », pratique, réclame plus de place).

— *Le volume d'eau traitée:* de 13 à 35 litres.

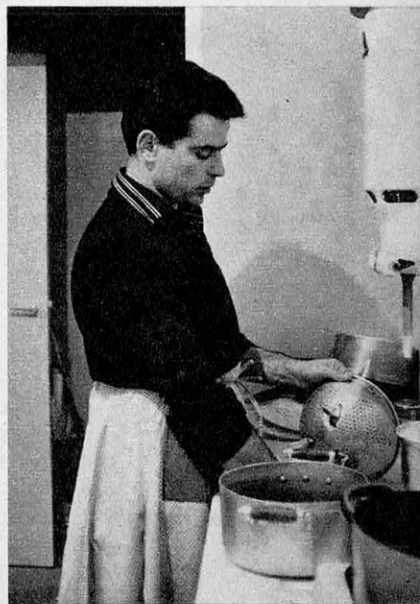
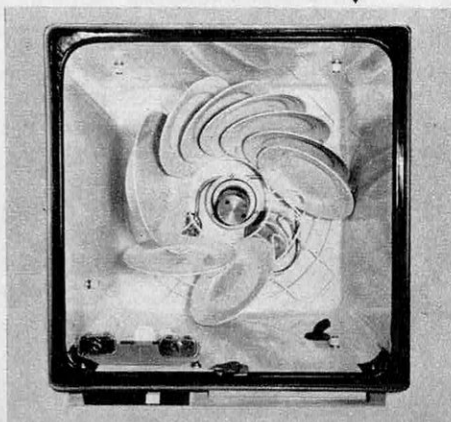
— *Le temps de l'opération:* de 6 à 60 minutes suivant les cycles, l'alimentation en eau (chaude ou froide), l'automatisme ou le semi-automatisme. Le plus long: grand cycle automatique à alimentation en eau froide.

## la technique à votre service: arts ménagers



**Vedette:** Équipée au gaz ou à l'électricité assure la vaisselle de 24 assiettes, 12 verres, 24 couverts et 3 plats. L'opération s'effectue en 30 minutes à l'eau chaude, une heure à l'eau froide.

**Laden:** Une machine automatique dont les 20 litres d'eau froide ou chaude assurent le lavage de 18 assiettes, 15 verres, 18 couverts, 5 plats ou saladiers. Puissance: 1600 watts.



— **Frigidaire** (Dishmobile). S'ouvrant comme un tiroir, lave par jets d'eau contrariés 28 assiettes, 64 verres et tasses, le tout en trois quarts d'heure.

## Il faut aussi surveiller la température... des couleurs

**L**a notion de température de couleur avec laquelle les photographes sont aujourd'hui familiarisés, était connue dès l'époque préhistorique. C'est ainsi que les hommes primitifs n'avaient pas manqué d'observer que le fer changeait de couleur lorsqu'il était chauffé, passant du rouge naissant au blanc éblouissant. Et ceux de l'âge du fer avaient déjà découvert un moyen empirique basé sur cette variation de la couleur du métal pour déterminer la température à laquelle ils devaient le battre, le souder ou le forger. Cette méthode, dont la tolérance est d'environ 100 °C, est d'ailleurs toujours utilisée par les forgerons du monde entier.

En reprenant l'opération du forgeron chauffant un morceau de fer, on observe que ce dernier émet des radiations infrarouges dès qu'il atteint quelques dizaines de degrés centigrades. Vers 800 °C il commence à rougir. Au delà de cette température le rouge s'éclaircit et tend vers le blanc qu'il atteint vers 1 200°. Aux radiations rouges se sont successivement ajoutées des radiations vertes, puis bleues. Vers 1 500° le fer fond, alors qu'il n'a pas encore émis de rayonnement ultra-violet.

### *Une fiction : le corps noir*

Les radiations ainsi émises ne sont, en fait, pas autre chose qu'une restitution : plus le fer reçoit d'énergie, plus son rayonnement est important et de courte longueur d'onde. Cette constatation conduisit le physicien Kirchhoff à énoncer la loi qui porte son nom : un radiateur n'est parfait que s'il est également un récepteur parfait absorbant la totalité des radiations qu'il reçoit. La perfection n'étant pas dans la nature, un tel corps n'existe pas. Il devrait être noir pour que l'absorption du rayonnement soit complète ; un corps blanc, au contraire, réfléchirait ou diffuserait intégralement ce rayonnement. C'est la raison qui fait, par exemple, que des vêtements sombres sont plus chauds que des vêtements blancs et que

ces derniers sont préférés dans les régions tropicales. En l'absence de tout corps noir idéal, les physiciens en ont imaginé un, généralement représenté par un four ayant pour toute ouverture un trou du plus faible diamètre possible.

A température ambiante, ce four est parfaitement noir à l'intérieur. En élevant graduellement sa température, il émet un rayonnement de plus en plus court, infrarouge ; rouge, jaune, vert, bleu et ultra-violet, ce dernier commençant à apparaître vers 1 800 °C. C'est cette température qui caractérise chaque émission du corps noir qu'on appelle température de couleur. Celle-ci est mesurée en température absolue (degrés centésimaux augmentés de 273) et exprimée en degrés Kelvin (°K). Depuis quelques années on utilise également une nouvelle échelle en Mired (de Micro reciprocal degrees) obtenue par le rapport 1 000 000 sur la température en degrés Kelvin.

Le corps noir parfait n'étant qu'une fiction, lorsqu'on parle de la température de couleur d'une autre source lumineuse, on procède par comparaison. Celle-ci reste très valable avec les sources à incandescences, telles les lampes électriques à filament de tungstène ou les ampoules de flash magnésique. Mais il n'en va pas de même avec les sources de lumière froide ou à spectres discontinus : tubes fluorescents, lumière bleue issue du seul ciel, flash électronique... La lumière émise dans ces hypothèses est totalement différente de celle du corps noir. Malgré cela, la comparaison est conservée en photographie en couleurs car elle possède un intérêt pratique certain.

La photographie en couleurs s'est toujours donnée pour rôle de reproduire les couleurs naturelles, c'est-à-dire les couleurs telles que nous avons coutume de les percevoir. Or nous savons que ces couleurs sont très variables et qu'elles changent en fonction de la qualité de la lumière.

Ces variations de la lumière, qui affectent



ciel bleu pur en haute montagne	22 000
ciel bleu pur	12 000
ciel très couvert	7 000
lumière solaire hors de la couche atmosphérique	6 500
lampes flash bleues ou électroniques (éclair 1/500 de s.)	6 000
lumière provenant du soleil, du ciel bleu et de nuages	5 900
lumière solaire seule à midi	5 000
lumière du soleil seul 2 heures après le lever ou 2 heures avant le coucher	4 500
lumière lunaire	4 200
lampes flash claires	3 800
lampes survoltées (Mazdactina, Photoflood)	3 400
lampe studio (Mazdactina, Nitraphot)	3 200
lampe tungstène 110 V 100 W	2 870
bougie de paraffine	1 925

les proportions respectives des rayonnements bleus et rouges, sont mesurées par la température de couleur. Celle-ci est d'autant plus élevée que la lumière est plus riche en bleu. C'est ainsi que la température de couleur de la lumière du jour résultant du ciel bleu et du soleil est de l'ordre de 6 000 °K alors que celle de la lumière émise par les lampes électriques ordinaires qui est pauvre en rayonnement bleu et riche en rouge, est de 2 800 °K.

Les émulsions photographiques sont équilibrées pour être employées avec une lumière de qualité déterminée : 5 900 °K le plus souvent pour la lumière du jour, 3 400 °K pour la lumière des lampes photofloods et 3 200 °K pour celle des lampes du type studio. Dès que la température de couleur de l'éclairage ne correspond plus à celle pour laquelle a été conçu le film, une dominante se forme sur les diapositives. Sa tonalité est jaunâtre ou rougeâtre lorsque la température de couleur de la lumière est inférieure à la température d'équilibre de l'émulsion; elle est bleutée dans l'hypothèse inverse.

Lorsque l'écart entre les deux températures de couleur est faible, la dominante reste légère et très acceptable, parfois même agréable sur le plan esthétique.

Il n'est pas rare cependant, qu'un photographe désire éliminer toute dominante parce qu'il est nécessaire que le sujet soit fidèlement reproduit : photographies documentaire, scientifique, publicitaire ou de mode. Il faut alors procéder à des corrections par filtres afin de ramener la température de couleur de la lumière à la même valeur que la température d'équilibre de la pellicule. Les lecteurs de *Science et Vie* (1) savent déjà qu'on évite la formation d'une dominante au moyen d'un filtre de couleur complémentaire de la tonalité à éliminer : si la lumière est trop bleue on fait appel à un filtre jaune et inversement.

Mais le choix du filtre le mieux approprié exige une certaine précision pour être effi-

(1) V. *Science et Vie* de juin 1962, p. 124.



## la technique à votre service : photo

cace. En particulier, il est nécessaire de connaître la température de couleur de la lumière pour déterminer les corrections à apporter. Cette mesure de la température de couleur s'effectue au moyen des thermocolorimètres.

Les thermocolorimètres utilisés en photographie comportent généralement deux cellules photoélectriques respectivement munies d'un filtre rouge et d'un filtre bleu. Le rapport entre les intensités lumineuses mesurées dans ces conditions par les deux instruments permet de déterminer la température de couleur.

Les deux cellules sont reliées électriquement en opposition, le pôle négatif de l'une étant connecté au pôle positif de l'autre, tandis que les autres pôles de chacune d'elles sont dirigés vers un galvanomètre à zéro central.

Lorsque la lumière est blanche (on l'estime généralement comme telle à 5 500 °K) les quantités de lumière bleue et rouge reçues sont égales; chaque cellule produit donc un courant de même intensité qui s'annulent (le pôle positif d'une cellule étant relié au pôle négatif de l'autre). L'aiguille reste donc sur le zéro.

Si maintenant la lumière est de tonalité rouge, l'aiguille dévie vers la partie du cadran colorée en rouge. Dans le cas contraire, lorsque la lumière est plus riche en rayonnement bleu, l'aiguille se dirige vers

le secteur opposé du cadran qui est coloré en bleu.

Parmi les instruments fonctionnant selon ce principe, parfois avec quelques variantes, on peut mentionner les Sixticolor (échelle de 2 600 °K à 20 000 °K) Lifacolorlux (1 900 à 19 000 °K), Lifacolorlux Baby (2 400 à 11 000 °K), Original Rebikoff (2 000 à 10 000 °K) et Collux III.

Ces appareils s'emploient en dirigeant leurs fenêtres directement vers la source lumineuse. Ils fournissent des résultats précis à 10 °K près avec toute lumière issue d'une source à incandescence (lampes électriques, floods). Leur précision est moins grande en lumière du jour (50 °K au plus) car la température de couleur de cette lumière composite s'éloigne déjà sensiblement de celle du corps noir.

Les erreurs sont encore plus importantes dans les hypothèses de lumières froides ou à spectres discontinus (tubes à décharges, tubes fluorescents, lampes de couleurs).

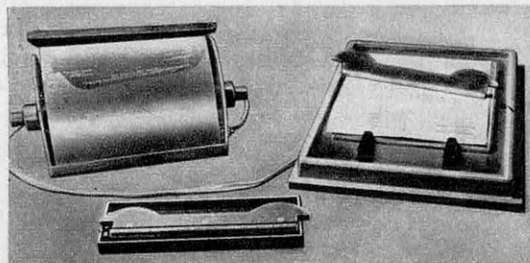
Des mesures valables dans ces cas peuvent être obtenues au moyen d'instruments plus complexes reposant sur l'analyse des proportions de trois couleurs de la lumière, bleu, rouge et vert par exemple. On utilise à cet effet trois cellules photoélectriques munies respectivement d'un filtre bleu, vert et rouge.

Ces appareils, tels l'appareil de Neale ou le « three-color spectrometer » de la Photo Research Corporation, ne sont d'ailleurs plus destinés aux amateurs, mais aux spécialistes et aux industriels.

## Photocopier... à moindres frais

**R**éaliser en quelques dizaines de secondes la photocopie d'un document quel qu'il soit, cela n'a rien de sorcier en 1963. Mais encore faut-il, la plupart du temps, faire appel à un matériel encombrant et coûteux (Celui-ci ne se justifie que pour de hautes cadences d'utilisation). Obtenir le même résultat avec une tireuse et une développpeuse ne pesant pas 5 kg, et vendues, valise comprise, 165 francs, cela méritait mention dans cette rubrique. C'est un artisan lyonnais qui nous a présenté ce matériel que nous avons expérimenté avec succès. Remarquable d'ingéniosité et de simplicité, pratique, économique et ne consommant que les doses de révélateur et de stabilisateur nécessaires aux travaux à exécuter, l'ensemble

« Parkopy » répond parfaitement aux desiderata de l'utilisateur qui n'a besoin de se servir d'un photocopieur que par intermittence. La tireuse passe tous les formats jusqu'à 22 × 32. Les opérations demeurent néanmoins classiques : le négatif est obtenu par réflexion de la lumière sur le document à photocopier et le positif par transparence. Toutes les couleurs sont fidèlement reproduites : crayon, stylo-bille, caractères d'imprimerie ou de machines à écrire, etc.





# photo couleur

de la prise de vue au tirage

## 60 secondes



les plus étendues. Si, dans l'esprit de Land, il devait avant tout servir au plaisir des amateurs, il s'est rapidement avéré précieux dans les domaines les plus divers.

Le procédé Polaroid n'eût point été complet sans la couleur. Land le comprit dès qu'il commença ses recherches pour la mise au point de la photo minute noir et blanc. En 1946 déjà des brevets sur les procédés couleurs par filtres colorés étaient déposés. Et c'est dans le cadre de ces travaux que Land fit, en 1955, ses étonnantes observations sur la dichromie dont *Science et Vie* parla en son temps (1). Car l'équipe de Land envisagea toutes les solutions classiques, parmi lesquelles la dichromie, pour créer leur procédé. Les problèmes à résoudre étaient en effet terriblement complexes et délicats.

Il s'agissait tout d'abord de rester dans la ligne Polaroid et mettre au point un procédé donnant une image par transfert-diffusion avec le matériel de prise de vue existant pour le noir et blanc. Il fallait ensuite éliminer les multiples opérations qui, dans les systèmes traditionnels de photographie en couleur, s'opposent à l'obtention d'une épreuve en moins de 93 minutes. Tous les produits nécessaires à la formation d'une image colorée devaient être réunis dans le rouleau de pellicule : des sels d'argent pour enregistrer cette image, des colorants pour la teinter, et un révélateur pour la former. Il importait de prévoir un mécanisme chimique capable de mettre en contact les sels d'argent une fois exposés avec le révélateur et, éventuellement, les colorants, puis de transférer les colorants du négatif sur le positif et les y fixer.

## Un programme ambitieux

Le procédé ne pouvait être compétitif que s'il aboutissait à des images de qualité, aux teintes brillantes et lumineuses. L'épreuve papier devait être achevée dès sa sortie de l'appareil, sans qu'il soit besoin de la laver. Au surplus, il était important de supprimer l'opé-

ration de laquage telle qu'elle existe avec le procédé noir et blanc, afin d'éviter toute altération des couleurs par oxydation au contact de l'air, même durant un court laps de temps. Autrement dit, il fallait que l'épreuve soit laquée dans la chambre de développement.

Le procédé ne pouvait être valable que dans la mesure où serait découvert un processus de développement et de formation des couleurs insensible aux écarts raisonnables de température ambiante et aux faibles erreurs de durée de traitement. Or on sait qu'avec les procédés traditionnels toute variation de plus ou moins un quart de degré de la température du bain de développement, ou toute modification de la durée de ce développement fausse complètement le rendu des couleurs. Il était enfin important de pouvoir passer au stade de la fabrication en employant des techniques connues et surtout, en faisant appel à un équipement existant.

La réalisation d'un programme aussi ambitieux ne pouvait être envisagée qu'avec une équipe à la fois nombreuse et composée de spécialistes de premier plan. Ce sont plusieurs centaines de savants, ingénieurs et techniciens qui le menèrent à bien sous la direction du Dr. Land et de H. G. Rogers, Directeur de la Recherche Couleur. Ce dernier fut notamment chargé des études concernant la réalisation du procédé et il mit au point la plupart des principes fondamentaux ainsi que le mécanisme photographique qui est à leur base. Il est le principal artisan de la structure d'ensemble du négatif et du processus de formation des couleurs, s'effectuant grâce à une nouvelle molécule de révélateur-colorant groupés.

Land coordonna l'ensemble des recherches et fut à l'origine de plusieurs inventions, en particulier de la structure du positif. Parmi les autres chercheurs, on ne peut passer sous silence le Dr. Elkan Blout, Vice-président de la société, qui, à la tête d'un important groupe de chimistes créa plus de 5 000 composés entièrement nouveaux. Travaillant en étroite collaboration avec Land et Rogers, son groupe fit de nombreuses et importantes découvertes

(1) *Science et Vie* n° 504 de septembre 1959.



## ON VOUS JUGE SUR VOTRE CONVERSATION

Êtes-vous capable, en société, avec vos amis, vos relations d'affaires, vos collaborateurs, de toujours tenir votre rôle dans la conversation ? Celle-ci, en effet, peut aborder les sujets les plus divers. Pouvez-vous, par exemple, exprimer une opinion valable s'il est question d'économie politique, de philosophie, de cinéma ou de droit ? Trop de gens hélas ! ne savent parler que de leur métier !

Mais il n'est pas trop tard pour remédier à ces lacunes, si gênantes — surtout chez nous, où la vie de société a gardé un intérêt très vif et où la réussite est souvent une question de relations. En effet, quels que soient votre âge, vos occupations, votre rang social et votre résidence, vous pouvez désormais, grâce à une nouvelle méthode créée dans ce but, acquérir sans peine, en quelques mois, un bagage de connaissances judicieusement adapté aux besoins de la conversation courante.

Dans six mois, si vous le voulez, cette étonnante méthode — par correspondance — de « formation culturelle accélérée » aura fait de vous une personne agréablement cultivée et captivante. Vous aurez acquis, Monsieur, une assurance et un prestige qui se traduiront par des succès flatteurs dans tous les domaines.

Saisissez aujourd'hui cette occasion de vous cultiver, chez vous, facilement et rapidement. Ces cours sont clairs, attrayants et vous les suivrez sans effort. Ils seront pour vous en même temps une distraction utile et une étude agréable. Ils rempliront fructueusement vos heures de repos et de loisirs. Quant à la question d'argent, elle ne se pose pas : le prix est à la portée de toutes les bourses.

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez sa passionnante brochure gratuite 2194 à l'Institut Culturel Français, 6, rue Léon-Cogniet, Paris-17°.

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

**INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS**

6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17°

*Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement  
pour moi votre brochure gratuite n° 2194*

NOM.....

ADRESSE.....

## photo-couleur (fin)

et ses efforts donnèrent naissance à plus de 200 brevets.

Dès 1959, les actionnaires de la Polaroid Corporation eurent le privilège d'apprécier les premiers fruits de ces travaux, Land prenant en pleine assemblée générale plusieurs photos en couleurs obtenues en quelques minutes selon le nouveau procédé. En avril 1960, Land fit une nouvelle démonstration devant des journalistes dans un tonnerre d'applaudissements. Mais le procédé définitivement mis au point ne fut présenté qu'à l'assemblée générale des actionnaires d'avril 1962. Aujourd'hui l'émulsion Polacolor est sur le marché : les Américains l'utilisent depuis le 20 janvier dernier et elle sera disponible en France dès cet été.

A Paris, des techniciens de la Polaroid Corporation ont fait une démonstration du nouveau film le 19 décembre 1962 et les journalistes présents ne purent qu'applaudir aux résultats absolument sensationnels. Une centaine d'épreuves, dont certaines furent prises durant la présentation, témoignaient d'une qualité indéniable, qui ne le cède en rien à celle à laquelle nous sommes habitués avec les procédés classiques sur papier. Les teintes sont brillantes, douces, très nuancées et fort agréables. La définition est bonne et aucun grain n'est apparent.

La durée du développement, qui était encore de 90 secondes lors de la présentation du procédé à Paris, a été récemment réduite à une minute et le sera certainement encore. La sensibilité de l'émulsion, exprimée en indices ASA, correspond tout simplement à la température en Fahrenheit du lieu où l'on photographie. Pratiquement elle est de 50 ASA par temps froid (50° F, soit 10° C), de 70 ASA lorsque la température est moyenne (70° F, soit 21° C) et de 100 ASA aux températures les plus élevées (100° F, soit 38° C). L'émulsion est prévue pour être utilisée en lumière du jour, avec des lampes flash bleues ou avec un éclair électronique. Mais son emploi reste possible avec d'autres types de lumière en procédant à un filtrage correct.

Le procédé ne permet pas pour l'instant une récupération du négatif. Mais il est prévu, tout au moins en Amérique, la possibilité de tirages de copies. Parmi les projets d'amélioration figure la création de supports transparents pour diapositives. Il est donc certain que Land rendra son procédé couleur aussi complet que l'est déjà son noir et blanc. Nul doute dans ces conditions que le Polacolor obtiendra un succès triomphal. **Roger BELLONE**



## les p'tits bateaux qui ont des jambes

(suite de la page 71)

haute mer, à l'encontre de la majorité des navires à plans porteurs semi-submergés et sera mis en ligne expérimentalement cette année.

Cependant, dans cette spécialité, les réalisations les plus spectaculaires appartiennent à l'Union Soviétique qui, sur certains de ses cours d'eau, utilise régulièrement des navires à plans porteurs depuis août 1957.

Premier entré en service, le « Raketa », transporte 66 passagers à 40 nœuds, et plusieurs dizaines d'exemplaires seraient en utilisation quotidienne. Le « Meteor » de 56 tonnes lui a succédé, qui véhicule 150 personnes, à son tour largement dépassé par le « Sputnik », emportant 300 passagers à 80 km/h. Construit en série, ce bateau est en service sur la Volga, ainsi que le long des côtes de la mer Noire. Autre réalisation soviétique, le « Chaïka », pour 33 passagers, est propulsé par une turbine à eau qui lui permet de friser les 100 km/h.

Les Américains, désirant atteindre des vitesses maximales, ont surtout poussé du côté des « hydrofoils » à super-cavitation. Boeing prépare les essais d'un chasseur de sous-marins, le PC(H)-1, de 110 tonnes qui dépassera certainement les 50 nœuds. Gruman, pour sa part, outre des projets civils de 500 tonnes, croisant à 100 nœuds avec 600 passagers, sans parler de navires à propulsion nucléaire, termine l'étude d'un véhicule d'essais de 300 tonnes devant atteindre 80 nœuds.

Quant à von Schertel, il n'a pas dit son dernier mot. La super-cavitation a aussi retenu son attention et il aurait découvert un système nouveau, répondant à ce principe, mais pouvant se passer de dispositifs de stabilisation coûteux en liaisons mécaniques comme en « boîtes noires » électroniques. Son premier projet selon cette formule nouvelle, est un navire de 300 tonnes, pour 550 passagers, croisant à 70 nœuds.

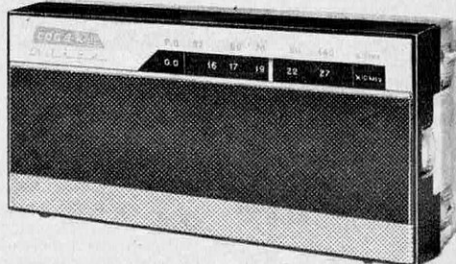
Ce panorama le prouve, les années qui viennent apporteront beaucoup de nouveautés dans ce domaine encore peu connu. Les progrès sont suffisamment significatifs en tout cas pour que le potentiel soit qualifié d'« énorme » par certains industriels américains qui envisagent des « hydrofoils » de 3 000 tonnes, traversant l'Atlantique à 360 km/h, avec une économie excellente.

Peut-être, après tout, dans la bataille de l'Atlantique, la victoire de l'avion n'est-elle pas aussi définitive qu'on pouvait le croire...

R. de NARBONNE

# 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 COGECIT 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 COGECIT 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 885 (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>

# Suggestions du mois

## MAGNÉTOPHONES

sur secteur, piles et **TRANSISTORS**

Agent direct des  
MEILLEURES MARQUES MONDIALES

à partir de: complet avec  
**MICRO**, bande, bobines

399,50—20% = **319,50 TTC.**

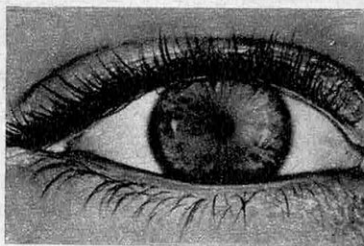
Apprenez en dormant  
Fortifiez votre mémoire  
Facilitez les études de vos enfants

Entretien et réparations dans nos ateliers spécialisés. Ttes marques et provenances. Locations Week-End à partir de ..... **15 F**

## LA SÉLECTION RENAUDOT

46, bd de la Bastille, Paris-12<sup>e</sup>, 1<sup>er</sup> étage  
Téléphone: NAT. 91-09

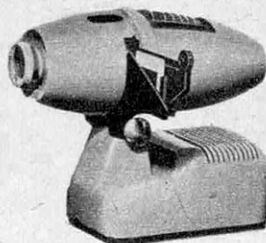
**BANDES MAGNÉTIQUES** - Gdes  
marques 16,94 — 20% = **13,55 TTC.**



Myopes, ne portez plus de lunettes. C'est tellement plus esthétique et plus moderne de porter les nouvelles lentilles Ysopic « Trispher », minuscules verres de contact plastiques à haute tolérance, ultra-légers, invisibles, incassables. Vous verrez mieux, sans la moindre gêne.

Essai gratuit sans engagement aux Laboratoires Ysopic, 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.

## G. M. - VERONESE



Projecteur 24x36 « révolutionnaire » basse-tension, fonctionne sur tous courants • Définition et luminosité exceptionnelles • Milliers de références

**GARANTIE 2 ANS**

Lampe 12 v. 70 w.  
comprise .....

**125 F**

Exp. à réception montant à  
**VERONESE**, 8, rue du Conservatoire  
Paris (9<sup>e</sup>).  
PRO. 81-94. - C.C.P. 6568-13 Paris

## VOUS VOULEZ une BONNE PIPE

— achetez-la directement à la

## MANUFACTURE DE PIPES BRUYÈRE

Paul VIOU

à **SAINT-CLAUDE** (Jura)

sans engagement  
demandez le

## CATALOGUE GRATUIT

Joindre 1 F pour  
frais d'envoi



**CHOIX**  
de 120 modèles représentés grandeur naturelle.  
Racine de bruyère.  
Gainées cuir sculptées. Foyer en écume de mer, etc..

**QUALITÉ** : un bon de **GARANTIE**  
pour chaque pipe

**PRIX DE FABRIQUE**

## DERNIER-NÉ DE LA TECHNIQUE MAGNÉTIQUE-FRANCE

### MAGNÉTOPHONE STÉRÉO 4 PISTES - PLATINE TRUVOX

3 moteurs - 2 vit., 9,5 et 19 cm

- Arrêt automatique en fin de bande.
- Préampli aux multiples possibilités.  
Exemple: Enregistrement lecture piste par piste. Enregistrement d'une piste pendant l'écoute de l'autre. Réenregistrement. Mixage.
- Sortie push pull: 2 x 7,5 W en très haute fidélité.
- Bande passante 20 à 20 000 à 19 cm -  
30 à 12 000 à 9,5 cm.

Dimensions: 435 x 380 x 315 mm. Poids: 20 kg.

Valeur: avec micro dynamique et bande 2 000 f.

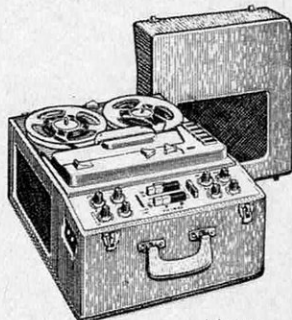
Prix spécial aux lecteurs de cette revue  
**1 600 f.**

### FAITES-LE VOUS-MÊME :

Encore moins cher...

En pièces détachées **CARTON KIT: 1 200 f.**

Catalogue général contre 2,50 en timbres.



175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>)  
ARC 10-74  
C.C.P. 1875.41 Paris

## FAITES VIVRE VOS MURS...



Tel un magicien, **INALTERA**, le revêtement mural plastique lessivable, créera l'ambiance que vous recherchez. La valeur artistique, l'élégance, l'originalité et la variété de ses dessins (Plus de 400 modèles) s'adaptant à tous les styles font d'**INALTERA**, le revêtement toujours prêt à répondre à toutes les exigences de l'Art Décoratif.

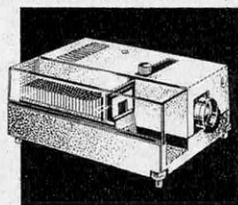
La qualité de la matière en fait, d'autre part, le revêtement pratique puisqu'il résiste à plusieurs centaines de lessivages, même à l'eau de Javel pure ainsi que le garantit le label **QUALITÉ FRANCE**.

Documentation complète et échantillons sur demande à

**INALTERA** (serv. SV) 3 bis, rue Rondelet, Paris 12<sup>e</sup> - DOR. 87-87.  
Arts Ménagers - Stand I-3 - Niveau 2 - Allée A - Façade Leclerc

## RECTIFICATIF

à la publicité G.M.G. parue  
dans le N° de Février 63 p. 16



### PRADOLUX

Projecteur 5 x 5 semi-automatique à soufflerie. Bas-Voltage 100 W 12 V. Marche AV et AR. Paniers 30 et 50 vues

Lire **395 F** au lieu de 1182 F.



### GMG Photo-Cinéma

67, rue La Fayette, PARIS (9<sup>e</sup>)  
3, rue de Metz, PARIS (10<sup>e</sup>)



# A SÉLECTIONNÉ POUR VOUS LES LIVRES DU MOIS

**Physique solaire et géophysique.** *Dauvillier A.* — Introduction. Caractères de la surface solaire. — Le magnétisme solaire : Champs magnétiques des taches solaires. Champ magnétique général du Soleil. Théories du magnétisme solaire. — La théorie oscillatoire de l'activité solaire : Les bases cosmogoniques de l'activité solaire. La matière photosphérique. — La couronne solaire. — Théories de la couronne : Poussières, gaz, électrons. L'émission solaire d'électrons relativistes. — La lumière zodiacale : Description, théories. — Les phénomènes terrestres d'origine solaire : La glaciation pléistocène. Le géomagnétisme et ses variations. Les aurores polaires. Les effets radio-électriques. Les rayons cosmiques solaires. 362 p. 17 × 25. 131 fig. 1 planche hors texte couleurs. Relié toile. 1962 ..... **F 72,00**

**Astronomie.** (*Encyclopédie de la Pléiade*). *Publiée sous la direction de Schatzman E.* — L'astronomie et l'homme. Institutions et documentation : l'Union Astronomique Internationale. Astronomie théorique. Astrométrie. Astrophysique. Astrophysique théorique. Astronomie stellaire. Radio-astronomie. Le soleil. Le système solaire. Cosmogonie et cosmologie. Astronautique. Optique astronomique, télescopes et observatoires. Géodésie. 1.834 p. 10,5 × 17 papier bible. 330 cartes, schémas, tabl. et illustr. Reliure souple plein cuir. 1962 ..... **F 62,00**

**Terres du ciel.** *Barnier L.* — Ce livre n'est pas une nième mise au point sur l'astronautique. Il ne s'agit nullement d'expliquer ce que furent telles ou telles expériences, mais de tenter une

prévision raisonnée de ce que sera l'astronautique des quarante prochaines années. — *Terres du Ciel* est, pour une part importante, un reportage sur les lieux mêmes où se prépare l'exploration organisée du système solaire. Un chapitre très développé est consacré à la colonisation de la Lune, dont le prix global, déjà fixé, atteindra 80 milliards de dollars. L'ouvrage, d'autre part, réunit les interviews des plus éminents spécialistes de l'astronautique que l'auteur est allé visiter dans leurs cabinets de travail et leurs laboratoires. 284 p. 12 × 18,5. 11 photos. 1962 ..... **F 10,00**

**Du temps, de l'espace et des hommes.** *Charon J. E. Connaître.* — De l'espace et du temps. Qu'est-ce que la matière ? L'univers sera-t-il totalement accessible à l'homme ? Réflexions sur les mondes « habités ». L'univers a-t-il été « créé » ? L'univers est-il fini ou infini ? Y a-t-il « expansion » de l'univers ? Physique et métaphysique. Psychisme et évolution cosmique. La vie et la mort. Science et religion. Les névroses sont-elles le nouveau mal du siècle ? Vers un nouvel humanisme. 172 p. 14 × 20,5. 1962 ..... **F 8,50**

**Électricité pratique.** (*Coll. « Des études à l'industrie »*). *Fouchet J. M.* — Le courant électrique. L'énergie. Les grandeurs électriques. La résistance. L'effet Joule. Éclairage et chauffage. L'électromagnétisme. L'induction. Les forces électromagnétiques. Le courant alternatif. Puissances en alternatif. Le facteur de puissance. Courants triphasés. Moteurs à courant alternatif. Commande et protection des moteurs. 266 p. 15,5 × 24. 234 fig. 1962 ..... **F 15,00**



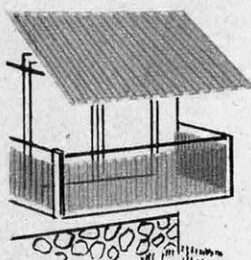
**Le livre de la décoration.** *Lenoir M.* Très large panorama de la décoration contemporaine de tendance française. Réalisations de tous styles des meilleurs créateurs. — Bars, radio, coins T.V. Bureaux, bibliothèque. Chambres à coucher. Cheminées. Cuisines. Entrées, escaliers, couloirs, paliers. Fenêtres. Terrasses, vérandas. Séjours. Fiches techniques. 320 p. 18,5 × 24,5. 500 photos, dessins et maquettes (20 planches couleurs). Cartonné. 2<sup>e</sup> édit. 1962 ..... **F 34,50**

## Qu'est-ce que la physique évolutive ?

Tandis que la physique classique rapporte tous les phénomènes à une permanence dont l'existence est de plus en plus douteuse, la physique évolutive les étudie en fonction de l'évolution. Ce faisant elle tend à dégager les grandes lignes et les caractéristiques de cette évolution.

A son tour, la connaissance de celle-ci permet à l'observateur de pénétrer la cause des phénomènes. Dans son livre **ÉLÉMENTS DE PHYSIQUE ÉVOLUTIVE**, Monsieur Louis JACOT montre que l'évolution est le phénomène fondamental de l'Univers où tout évolue, y compris la matière comme la radio-activité en fournit l'exemple le plus spectaculaire. Livre capital, qui en décrivant l'Univers sous son véritable jour, celui de l'évolution, apporte la solution de très nombreux problèmes physiques, astronomiques et géologiques, absolument insolubles dans la conception classique d'un monde permanent. Ce livre publié aux **ÉDITIONS DU SCORPION**, 1, rue Lobineau, Paris (6<sup>e</sup>), est en vente chez tous les libraires.

## transformez-vous



utilisez  
les plaques  
ondulées  
rigides  
en chlorure  
de polyvinyle



pub. m. bégassat

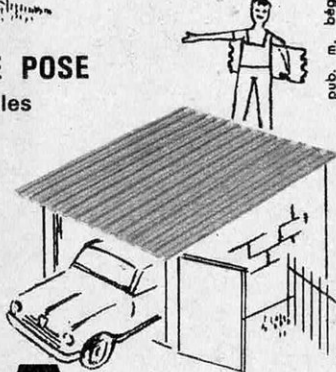
### FACILITÉ DE POSE

- ininflammables
- 10 coloris
- opaques ou
- translucides
- toutes longueurs

Documentation  
et liste  
dépositaires :



**MATÉRIAUX PLASTIQUES**  
12, cours Albert 1<sup>er</sup>, PARIS-8<sup>e</sup>



## Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

**DESSIN INDUSTRIEL** : Calqueur. Détaillant. Dessinateur d'exécution. Projeteur. Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat Technique.

**RADIO-ÉLECTRICITÉ** : du Monteur au Sous-Ingénieur Emission - Réception en RADIO et TELEVISION. C.A.P. et B.P. de Radio-Electronicien.

**BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS**, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

**AUTOMOBILE** : Mécanicien. Électricien. Motoriste. Spécialiste Diesel. - Tous les C.A.P.

**AVIATION** : Mécanicien. Pilote-Aviateur. Agent technique - B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

### ■ TRAVAUX PRATIQUES

■ PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT

■ SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES SC 303 GRATUITES DÉTAILLÉES  
SUR SIMPLE DEMANDE

## INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9<sup>e</sup>) - Tél. : PRO 47-01



## CURTA calcule pour vous

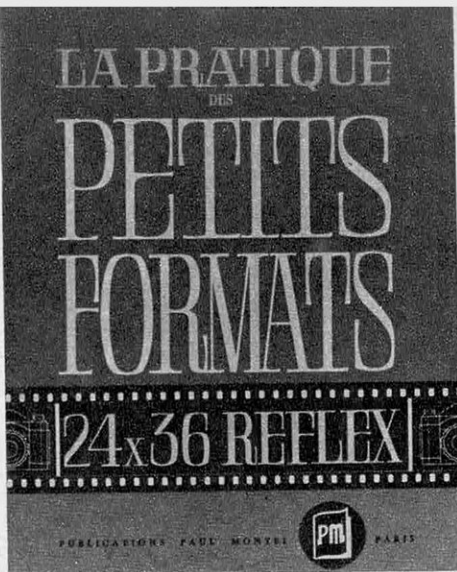
Sa vitesse est surprenante en douze secondes, cette multiplication :  
 $899.569.659 \times 129.878 = 116.834.308.171.602$   
en quinze secondes, cette division :  
 $0,4847 : 0,0085.998 = 56.361.775$

Documentation et démonstration sans engagement :

**INNOVA**

9, rue Notre-Dame des Victoires  
PARIS-2<sup>e</sup> - Tél. GUT. 30.81





**La pratique des petits formats 24 × 36 Reflex.** Thievenet A. et Bau N. — Les 24 × 36 Reflex : Les Reflex 24 × 36 mono-objectifs. Fonctionnement des 24 × 36 Reflex. Les films. Les filtres. *Le laboratoire* : Développement - tirage - agrandissement. *La prise de vue* : Le paysage. Le portrait à la lumière artificielle. Le portrait en plein air. La photographie de nuit. *Les techniques spéciales* : La photomacrographie. La photomicrographie. *La photographie en couleurs* : Lumière et couleur. La photographie en couleurs. Différents types de films en couleurs. La prise de vue : à la lumière du jour, en lumière artificielle. 300 p. 16 × 20. 254 illustr., dessins et schémas. 1962 ..... F 22,20

**Dictionnaire de chimie.** Granderye L. M. — Ce dictionnaire permettra au lecteur de trouver facilement, grâce à son classement alphabétique des rubriques, des renseignements exacts sur une question précise concernant la chimie et même la physique. — Les renvois abondants de l'article consulté aux articles connexes, surtout en chimie des composés du carbone, où les fonctions sont étudiées d'une façon assez développée avec leurs

## LIBRAIRIE

réactions principales, permettent de considérer ce livre comme un véritable précis dont les divers chapitres seraient séparés, mais très faciles à repérer et à regrouper, si besoin est. — Les abréviations explicites, les tables détaillées des caractéristiques, les tableaux de classement, en font un véritable aide-mémoire, toujours utile à consulter. — Son audience s'étend donc non seulement aux ingénieurs et techniciens, aux chefs de laboratoires ou d'ateliers, aux responsables des services de documentation, mais aussi aux élèves des écoles techniques ou d'ingénieurs, ainsi qu'à leurs professeurs. — 656 p. 16 × 25. Relié toile. 1962 . F 78,00

**L'optique.** (Coll. « Le Rayon de la Science » n° 16). Prat R. — La lumière et l'optique. L'optique physique : Les interférences, la diffraction et la polarisation de la lumière. — Optique géométrique. Lexique. 192 p. 12 × 18. Tr. nbr. fig., schémas et photos. 1962 ..... F 4,90

**Exercices d'algèbre (avec solutions).** Rivaud J. — Ensembles, dénombrement, lois de composition. Groupes, anneaux, corps. Les corps des complexes. Anneaux de polynômes. Polynômes sur le corps des complexes et celui des réels. — Dérivation formelle. Racines multiples. Élimination. Transformation des équations. — Fractions rationnelles. — Polynômes à plusieurs variables. Espaces vectoriels. Calcul matriciel. Déterminant d'une matrice carrée; application aux systèmes linéaires. Opérations linéaires. Résolution et discussion des systèmes linéaires. 260 p. 16 × 24. 1962 . F 22,00

**Exercices de géométrie (avec solutions).** Rivaud J. Tome I. — Courbe définie par une représentation paramétrique. Applications aux lieux géométriques. Coordonnées polaires. Géométrie plane affine. Définitions des coniques. Lieux et enveloppes en géométrie affine plane. Géométrie affine à trois dimensions. Géométrie métrique. Recherche des lieux et des enveloppes en géométrie métrique plane. Le cercle en géométrie à deux dimensions. Géométrie métrique à trois dimensions. 284 p. 16 × 24. 1962 ..... F 22,00

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 1962

(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 ..... Franco F 4,00



# Science et vie Pratique

## ACCUMULATEURS



Étanches, inusables : pour flashes, transistors, transmissions, etc.  
Doc. N° DC 1 contre envelop. timbrée  
**TECHNIQUE SERVICE**  
17, Passage Gustave-Lepou, Paris (11°)  
ROQ. : 37-71.

## GRANDIR

**LIGNE, MUSCLES**  
grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur J. Mac **ASTELS**. 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 Moulines, Monte-Carlo.



## INFORMATION CONJUGALE

Harmonie physique, **passivité** féminine, **émotivité** et **insuffisance** masculine, éducation sexuelle, **régulation** des **naissances** et tous les problèmes du couple. Consultations (orales ou écrites) gratuites :

**Centre d'Information Conjugale**  
C.I.C., 27, r. d'Astorg (Serv. 423), Paris (8°)

## APPRENEZ A DANSER

**LE TWIST** et toutes les danses, à tout âge, chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, grâce à notre cours par correspondance de renommée mondiale. Timidité et complexes radicalement supprimés. Demandez-nous la notice SC que vous recevrez sous pli fermé et sans marques extérieures. Joignez une enveloppe timbrée portant votre adresse.

**COURS REFRANO** (Sce 6)  
BP 4 Bordeaux-Chartrons, France.

Un cours sérieux et de qualité.  
Milliers de références.

## VOUS DÉSIREZ VOUS MARIER

Écrivez à

**ALLIANCE CHRÉTIENNE PSYCHOLOGIE (S.V.)**

10, Av. de Joinville

**NOGENT S/MARNE (Seine)**

qui vous enverra **sans engagement** sa documentation sous pli discret. (Divorcés s'abstenir).

## 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 **gratuite**. Écrire : Éts **CULTUREX**, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)



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°

## HAUTE FIDÉLITÉ



M. VAISSAIRE présente  
Châsses Haute Fidélité 8 à 40 watts  
Récepteurs Hi Fi

Meubles radiophones

Magnétophones

Tuners FM et AM-FM

Enceintes

**EN TÊTE DE LA QUALITÉ AU PLUS JUSTE PRIX**

Documentation n° 7 contre 1,50 F. en T. P.

7, rue de Tournus - PARIS (15°)  
SUF. 74-03

auditions de 10 à 19 h. sauf Dimanche.  
**AUDIOTECHNIC**



## GRANDIR 8 A 16 CM

A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique **AMÉRICAIN** brev. monde entier. Élongation **garantie** taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. **GRATIS** doc. illustr. sans engt. **UNIVERSAL A 10**, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

## 15 JOURS SUFFISENT À PRÉPARER DEUX BONS M<sup>3</sup> DE FUMIER

Saupoudrez vos détritus ménagers ou de jardin avec « **HUMICYL** ». « **HUMICYL** » active la décomposition et la fermentation. Deux semaines après, vous obtenez un compost à base organique d'une haute valeur fertilisante. Si votre droguiste est démuné, écrivez à **EPARCO**, service H5. B.P. 90 - Aix-en-Provence.



## DANSER TWIST, ROCK, CHA-CHA-CHA

et toutes les Danses Modernes grâce à nouvelle méthode perfectionnée, très facile, permettant en **quelques heures** d'apprendre à bien danser. Doc. grat. c. 2 timbres.

**UNIVERSAL DANSE D 8**

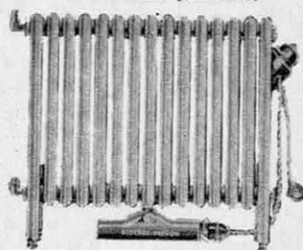
6, r. Alfred-Durand-Claye, PARIS-14°



**GRANDISSEZ**  
en 3 mois de 6 à 16 cm, même si votre croissance normale est achevée. Voilà une belle prestance acquise facilement avec notre Cours de Grandissement Scientifique. Demandez aujourd'hui même la brochure gratuite « **Grandir pour mieux vivre** » à l'Académie de Grandissement Scientifique, service F. 10 30, Bld Pr.-Charlotte, Monte-Carlo.

## LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne desséchant pas l'air.



**Le véritable chauffage central sans chaudière ni tuyauterie**

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

## ÉLECTRO-VAPEUR

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70



## UN CORPS BIEN MUSCLÉ

Vous qui rêvez d'un corps vigoureux, apprenez que désormais il est

facile de l'acquérir grâce au NOUVEL appareil électromotric **VIPODY** (breveté). Discrètement chez vous, sans effort, **MULTIPLIEZ** par 3 et 4 votre puissance musculaire. Supprimez votre **EMBOUPPOINT**, 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



## LES ÉLECTRO- NICIENS L'ONT ADOPTÉ



Isolant, propre, étanche, ils l'utilisent notamment pour réparer les cônes des haut-parleurs, isoler les fils nus, éviter l'effilochage des câbles, bobinage, etc.

Vous aussi, vous l'utiliserez pour de multiples usages.

### LIMPIDOL

justifie son titre «**MIEUX QU'UNE COLLE**».

Vente : papeteries, drogueries, quincailleries, grands magasins.

Arts ménagers : Stand C 29-31  
Façade Carpeaux  
Niveau 4.

## ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

### PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue,  
MEUDON (Seine-et-Oise)  
Divorcés s'abstenir



**VOUS LE POUVEZ ENCORE** de 10 à 20 cm. Procédé d'élongation 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 timb.) Ecrire : **INVENTIONS PRATIQUES** Serv. 145 - **ANNEMASSE** (Hte-Savoie) France.

## NEZ PARFAIT



### LE RECTIFICATEUR BREVÉTÉ

réforme, en dormant, les nez disgracieux. Notice sous pli fermé 4 timb. Ecrire : **RECTIFICATEUR AMÉRICAIN N° 160** **ANNEMASSE** - France. (En vente aussi Pharmacies)

## 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.

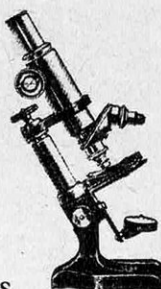
Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.

Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).

**LOCATION DE MICROSCOPES**

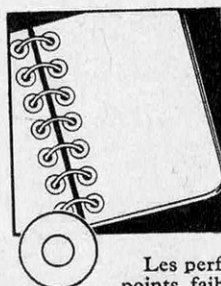
**ACHAT-ÉCHANGE**

Liste S.A. envoyée franco. (Maison fondée en 1907)



## CEILLETS NOP

en toile gommée transparente



pour les livres et cahiers à feuillets mobiles

Les perforations sont les points faibles des feuillets mobiles.

Grâce aux **CEILLETS NOP** en toile gommée transparente vous les rendrez indéchirables.

Les **CEILLETS NOP** sont vendus en boîtes de 100 par les bons papetiers.

C'est une exclusivité **CORECTOR**.



## SACHEZ DANSER

**APPRENEZ TOUTES DANSES 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>

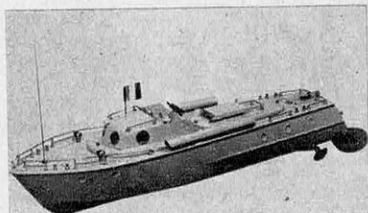
## MODÈLES RÉDUITS LES 3 PREMIÈRES NOUVEAUTÉS 1963

(maquettes navigantes)

### \* L'U-25 \*

**VEDETTE LANCE-TORPILLES**  
électrique

Long. 510 mm - Larg. 140 mm



Réalisation de très grande classe. Coque métal soudé haute résistance. Étanchéité totale. Accostillage laiton poli. Moteur électrique 2 vitesses utilisant les piles de type standard. Livrée construite ..... 105 F

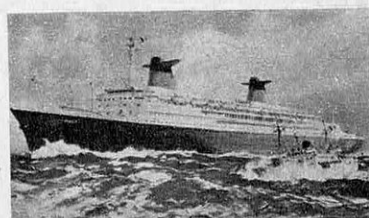
### \* LE «DRAKKAR VIKING»

Long. 550 mm - Larg. 145 mm

Ce modèle à construire dont nous publierons la photo prochainement, est la reproduction fidèle des fameux navires nordiques à bord desquels les guerriers d'Erik le Rouge auraient les premiers, découvert l'Amérique vers l'an mil.  
La boîte (83 pièces) ..... 28 F

### \* LE «FRANCE» \*

Long. 1,57 m - Larg. 0,16 m



De création toute récente, cette splendide maquette navigante au 1/200 reproduit dans ses moindres détails le prestigieux «liner» français, le plus long du monde.

## NOUVELLE FORMULE DE VENTE

en pièces détachées :

LES 2 BLOCS AV et AR... 38 F  
LES 18 COUPLES ..... 17 F  
LES PONTS (7 pièces)..... 25 F  
LA QUILLE (3 pièces)..... 5 F  
baguettes de bordé, cheminées, hublots, hélices, chaises, tubes d'étambot, etc.

## A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, bd de Strasbourg, PARIS (10<sup>e</sup>)

Pour tout connaître du **MODÉLISME EN FRANCE** demandez dès maintenant notre **DOCUMENTATION GÉNÉRALE** «B 22»

132 pages - 1 000 photos et dessins  
Envoi franco contre 3 F

## FABRICATIONS HORS SÉRIES EN FM, HI-FI, STÉRÉO, MAGNÉTO, TV



16 MODÈLES de 10 à 15 lampes,  
3 à 10 haut-parleurs - 5 essences de bois

7 CHAINES de 10 à 60 watts

MONAURALES ou STÉRÉO

2 ENSEMBLES MAGNÉTOPHONES  
dont un de classe professionnelle

TV 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 à 19 h et sur rendez-vous.

# Science et vie Pratique

## FAITES VOUS-MÊME VOS SOUS-VERRES



Le décor fait la joie de « vivre chez soi ». Les photos, hors-texte, gravures mis sous verre embelliront votre intérieur à peu de frais.

Avec **SOUVER NOP**, bande de papier de luxe gommée et préplée, vous ferez vous-même des sous-verres impeccables avec garantie d'une réussite totale. Trente-quatre nuances.

**FIXO NOP**. Attaches spéciales en toile avec anneau en laiton pour la suspension des sous-verres. En vente dans les bonnes papeteries.

Exclusiv. **CORECTOR-ADHÉSINE**



## GRAVEZ VOUS-MÊME !



### Avec les machines à graver **GRAVOGRAPH**

vous pouvez devenir en quelques heures — et sans connaissances spéciales — un excellent graveur. C'est si facile et... quelle économie !

Gravograph est indispensable dans l'industrie : pour graver outils, instruments, pièces mécaniques et plaques diverses ;

en bijouterie : pour graver montres, couverts, anneaux, poudriers, timbres... ;

et pour la gravure courante de toutes les plaques indicatrices (plaques d'identité, de porte...).

Demander la documentation S 2 à

### Société **GRAVOGRAPH**

2, rue du Colonel-Driant  
Paris (1<sup>er</sup>) — Gut. 59-32.

## ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE !...



Vous pourrez immédiatement accompagner à la guitare des chansons de Brassens et autres, grâce au clavier à touches « La Licorne » qui s'adapte à toute guitare.

Breveté, le clavier est livré avec 2 recueils de chansons illustrés d'accords en couleur qu'il suffit de lire même sans connaître la musique. (Garanti contre tout vice de fabrication ; remboursement assuré.) Grand choix de guitares classiques et Jazz. **NOUVEAUTE** : Guitare camping polystyrène choc avec clavier 3 accords, 60 F.

Société **LA LICORNE**, 6, rue de l'Oratoire, PARIS (1<sup>er</sup>). - Tél. CEN 79-70. Doc. sur Dem. (2 timbres) (Service S.V.) CCP PARIS 27-66-20.

## BIEN DANSER

Vous apprendrez à bien danser avec aisance et assurance toutes les danses modernes dans leur rythme, seul, chez vous, à l'insu de tous si vous le désirez, grâce à une étonnante méthode. Notice contre 2 timbres, envoi fermé et discret.

### **S.V. ROYAL-DANSE**

35, rue Albert-Joly, VERSAILLES (Seine-et-Oise)

## VIDEO

Service W 46

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



## GRANDIR

RAPIDEMENT T. âge 8-16 cm. Élong. Buste ou Jambes seules avec **NOUVEAU MOYEN** scientif. breveté en 24 pays. Attest. Médicales. Références Mondiales. Envoyons sans engage. **AMERICAN System.** GRATIS et discret.

**OLYMPIC-Raynardi, NICE (S. 16)**

## EN 1 MOIS PECTORAUX PUISSANTS AVEC VIPODY

Splendide musculature garantie en 1 mois avec ce sensationnel appareil absolument nouveau. Pas d'efforts, pas d'exercices fastidieux ; 5 minutes par jour suffisent ; et vous vous passionnerez à suivre vos progrès seconde par seconde, par lecture directe sur un cadran muni d'un signal lumineux. Pour une faible dépense, **VIPODY** fera de vous un autre homme. **VIPODY V. 111 - 9, rue Alfred-Durand-Claye, Paris-14<sup>e</sup>.**



1500 à 2000 F

**PAR MOIS**, salaire légal du Chef-Comptable. Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État demandez le guide gratuit n° 14.

« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez **L'EXPERTISE COMPTABLE**

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge.

Notice gratuite n° 444 envoyée par

**L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION**

PARIS, 4, rue des Petits-Champs.

## JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt : envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 0,50 NF en timbres à l'**American Institut**. Boîte post. 321.01. R. P. Paris. **DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.**

## VOUS CHERCHEZ UNE MEILLEURE COLLE ?

**KONSTRU VIT**

Fabrication suisse

Voici la colle universelle que vous attendiez : c'est une colle **tous usages. Facile** : tube à canule déposant un film adhésif, apparent à la pose, devenant invisible après séchage.

**Propre** : ne file pas, ne fait pas « gondoler », ne sent pas.

**Rapide et définitive.**

## POUR TOUS TRAVAUX ou BRICOLAGE



En vente : Grands Magasins, Papeteries. Échantillon gratuit sur demande **AGEFAR**, 12, r. Chabanaï, Paris (2<sup>e</sup>). Joindre timbre 0,25 pour frais d'envoi.



devenez  
par  
correspondance

# techniciens ingénieurs

**ÉLECTRONIQUE - ÉLECTRICITÉ - ÉNERGIE ATOMIQUE -  
ACOUSTIQUE - MATIÈRES PLASTIQUES - DESSINATEURS  
INDUSTRIELS ET ARTISTIQUES**

Travaux pratiques chez soi. — Matériel et outillage fournis gratuitement à l'élève. — Après l'obtention du brevet de fin d'études, stage facultatif dans l'industrie.  
Préparation spéciale aux diplômes d'État. Documentation gratuite sur simple demande à

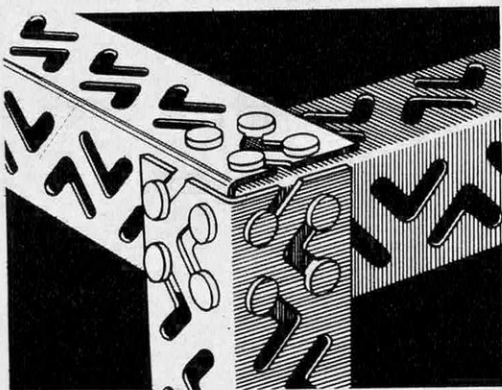
**INSTITUT SUPÉRIEUR POLYTECHNIQUE, 74, bld Haussmann,  
PARIS (8<sup>e</sup>) — (LAB. 97-60)**

à découper

Nom : .....

Adresse : .....

Ville : .....



Construisez vous-mêmes à l'aide des  
cornières perforées «CHEVRON»  
suivant vos besoins: Rayonnages,  
casiers, établis, échelles, tables,  
chariots, transporteurs à rouleaux, etc.  
Etude et documentation à

**LA CORNIERE CHEVRON**

30, rue Galilée, Paris 16<sup>e</sup>, Tél.: POI 27.00

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

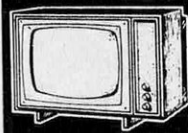


REMINGTON monarch 395 NF  
OLIVETTI lettera 22 395 NF

TOUTES LES MEILLEURES MARQUES  
et uniquement les TOUTS 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...

TÉLÉVISION, PHOTO-CINÉMA et acces-  
soires, RADIO-TRANSISTORS, ÉLECTRO-  
PHONES, MAGNETOPHONES, Machines à  
écrire, MONTRES, RASOIRS, TOUT  
L'ELECTRO-MÉNAGER: Réfrigérateurs,  
Chauffage, Machines à coudre, outillage  
POLYREX, etc...



DOCUMENTATION GRATUITE sur demande

**RADIO J. S.**  
Maison de confiance fondée en 1933

107-109, rue des HAIES  
PARIS XX\* tél: 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

# moteurs

La plus grande revue d'Europe  
au service du sport et de la  
technique.

Désormais

## BIMESTRIEL

N° Février-Mars :

- Le champion du monde et les champions de France
- Essais : MG 1800, Triumph Spitfire
- Une nouvelle née italienne : l'ATS
- Motonautisme

EN VENTE PARTOUT : 5 F

## Si vous n'y arrivez pas avec ce que vous gagnez...

Si, malgré vos efforts vous n'arrivez pas à boucler votre budget, cessez de penser qu'en faisant attention cela irait mieux. Car il y aura toujours le loyer, les impôts, les vacances, la rentrée, les études des enfants, les cadeaux de Noël... et les imprévus. Vos dépenses ne diminueront pas, mais votre salaire peut augmenter.

Observez ce qui se passe autour de vous. Ceux qui gagnent plus ne sont pas plus capables que vous. Mais ils savent mettre leurs connaissances en avant. Réagissez ! Dites vous que ces connaissances, vous pouvez les avoir, vous aussi, et qu'avec le "bagage" que vous donnera le Centre International d'Études par Correspondance vous deviendrez très vite un spécialiste dont on ne discutera pas la valeur.

Des milliers d'élèves du C.I.D.E.C. qui n'avaient pas pu faire des études moyennes dans leur enfance, ont réussi, en quelques mois, à obtenir des situations très confortables. L'explication ? D'abord ceux qui s'inscrivent au C.I.D.E.C. ne sont plus des enfants qui étudient à contre-cœur. Ce sont des hommes et des femmes qui progressent vite parce qu'ils sont libres de choisir les cours qui les intéressent. Ensuite, au C.I.D.E.C. pas de théories inutiles : tout ce que vous apprenez chez vous, sans quitter votre emploi vous sert aussitôt à gagner plus dans votre spécialité ou dans une autre situation que vous procure le C.I.D.E.C.

Cette méthode d'avancement révolutionnaire est exposée dans l'ouvrage "A quoi tient la réussite". Pour le recevoir gratuitement, faites ce geste qui sépare les rêveurs de ceux qui réagissent : marquez d'une croix la branche qui vous intéresse et postez ce bon.

Sans aucun engagement de ma part, je découpe ce bon pour recevoir gratuitement votre brochure "A quoi tient la réussite" et votre documentation sur la branche que j'ai marquée d'une croix.  
Nom ..... Age .....  
Profession .....  
Adresse complète .....  
BON N° 406/36

### CIDEC - I.M.P. & I.M.A.

- AVIATION  
Contrôleur-Mécan. Des.  
Sous-ingén. Ingén. - Pilote
- AUTOMOBILE Motoriste -  
Contrém.-Mécan. CAP.BP  
Electricien-Autom. CAP Des.  
Sous-ingén. Ingén. Chef de  
garage Technicien Diesel
- ÉLECTRICITÉ  
Monteur CAP Electro-Tech.  
Dessinateur Ingénieur  
Radio-Télégraphiste
- ÉLECTRONIQUE  
Radio-Tech. Spécialiste Télé.  
Sous-ingén.-Electronicien
- BÉTON ARMÉ  
Surv. de Trav. Cond. de Trav.  
Dessinateur Sous-ing. Ing.  
Spécialisations Bâtiment  
et Travaux Publics
- CHAUFFAGE  
Monteur CAP Chef Monteur  
Dessinateur Sous-ingén.  
Ingénieur
- CHIMIE INDUSTRIELLE  
Aide Chimiste Chimiste  
Technicien Chimiste  
Ingénieur Chimiste
- MATIÈRES PLASTIQUES  
Technicien en matières  
plastiques Ingénieur
- MÉCANIQUE GÉNÉRALE  
CAP. BP  
Mécanicien Ajusteur  
Tourneur FraisEUR  
Chaudronnier Des. Ind.
- DESSIN INDUSTRIEL  
Mécan. générale CAP.BP  
Constr. électrique CAP.BP  
Constr. métallique CAP.BP
- RÉFRIGÉRATION  
Monteur Frigoriste  
Technicien Frigoriste
- AGRONOMIE  
Mécanicien de machines  
agricoles (entretien  
et dépannage).



#### FRANCE

IMP  
5, Rte de Versailles  
LA CELLE ST-CLOUD  
(Seine-et-Oise)  
Tél. 989-20-62

#### SUISSE

5, Bd des Philosophes  
Genève  
Tél. 25-11-23

#### BELGIQUE

62, quai Bonaparte  
Liège  
Tél. 43-42-61

CENTRE INTERNATIONAL D'ÉTUDES  
PAR CORRESPONDANCE



# En lisant 3 romans apprenez l'Anglais ou l'Allemand

**Ni grammaire. Ni dictionnaire.** Vous lisez trois romans écrits dans la langue et vous comprenez dès la première ligne parce que chaque mot, chaque difficulté sont expliqués en marge. Empoigné par le récit, vous assimilez irrésistiblement les mots (adroitement répétés, ils se gravent dans votre mémoire), les tournures et les règles de grammaire (elles vous deviennent progressivement familières). En quelques semaines de lectures captivantes, vous parvenez à la maîtrise absolue de la langue avec un vocabulaire complet de 8 000 mots. Envoi des trois romans (971 pages illustrées) contre seulement **49 F.** L'Allemand par la même méthode **38 F.** **ÉDITIONS DES MENTORS** (BUREAU SC 6), 6, avenue Odette, Nogent-sur-Marne, C.C.P. Paris 5.474-35. Remboursement garanti à toute personne non satisfaite. Larges extraits de la méthode contre 2 timbres pour frais.

## *Vous aussi, projetez sur* **ORAY-COLOR**



PERMATECHNE



**Le meilleur  
écran du monde  
pour la couleur**

**Un Ecran sur  
trépied 115x115**

image maximum  
encombrement minimum  
cinéma - vues fixes

**Perlé bleuté  
multicellulaire**

grand angle de réflexion  
luminosité incomparable  
image virtuelle (relief)  
couleurs exactes

Documentation et liste des  
dépôtaires sur demande à :  
**ORAY DOURDAN (S.-8-0.)**  
Tél. : 292 à Dourdan (11)

**ORAY**

**Le meilleur des écrans pour  
l'élite des projectionnistes  
est sélectionné  
par 1.400 concessionnaires.**

## *Reliez vous-même vos livres*

Grâce à l'enseignement clair et progressif des 21 leçons de notre **Cours par Correspondance** et au matériel parfaitement adapté qui l'accompagne, vous pouvez, en quelques mois d'un travail agréable, apprendre à relier vos livres comme un professionnel.

Le programme complet du cours, les avantages proposés à nos Adhérents, les conditions d'inscription et la reproduction des reliures que vous apprendrez, sont décrits dans une belle brochure illustrée « **RELIEZ VOS LIVRES** » qu'il vous suffira de nous demander en joignant au bon ci-dessous 3 timbres à 0,25 F pour frais d'envoi :

**INSTITUT ARTISANAL DE RELIURE**  
5 bis, cité Malesherbes, PARIS-IX\*

**BON GRATUIT** à découper ou à recopier.  
Veuillez m'adresser, sans engagement de ma part,  
votre brochure : « **RELIEZ VOS LIVRES** ».  
(Ci-joint 3 timbres pour frais d'envoi.)

NOM .....

ADRESSE .....

## AVEC LE PROCÉDÉ



**VOUS IMPRIMEREZ  
DIRECTEMENT  
SUR TOUS OBJETS  
EN TOUTES MATIÈRES**

**MACHINES DUBUIT**

60, Rue Vitruve, PARIS 20°, MEN. 33-67

# 1913-1963

**SCIENCE**  
***et* VIE** **a**  
**50**  
**ans**

**dans  
son numéro  
d'avril**

**50** **ans de science  
qui vont  
transformer  
votre vie**

**à partir du 20 mars chez votre marchand de journaux**





**CES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE A.B.C. DE PARIS VOUS DISENT :**

# Quel plaisir de pouvoir dessiner

AU LIEU de distractions banales, goûtez l'ivresse de l'artiste en apprenant à dessiner et à peindre. C'est l'affaire de quelques mois avec la géniale Méthode A.B.C. Chaque instant de loisirs sera alors pour vous une merveilleuse détente, une joie nouvelle plus forte que tout ce que vous pouvez imaginer. En devenant un artiste, devenez un homme heureux et assurez-vous une vie facile.

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



Même si vous n'êtes pas doué pour le dessin, vous ferez des progrès rapides et constants sans jamais éprouver la moindre difficulté, en suivant chez vous par correspondance la célèbre Méthode A.B.C. de Dessin. Vous lisez chaque leçon, vous regardez les photos et les illustrations qui sont là pour bien vous faire comprendre, puis vous vous mettez à dessiner et vous êtes tout étonné que ce soit si facile; vous envoyez vos travaux à corriger à un artiste qui vous les renvoie accompagnés d'une longue lettre riche de précieux conseils personnels. C'est en apprenant de cette façon que des quantités d'étudiants A.B.C. sont devenus, en quelques mois de bons artistes; certains sont célèbres aujourd'hui comme peintres ou dans la publicité, l'illustration de livres, la céramique d'art, le dessin animé, etc... Et vous, si vous aviez commencé l'an dernier, aujourd'hui vous sauriez dessiner. N'attendez pas plus longtemps !

### Nouvelle Brochure gratuite



Envoyez le bon ci-contre pour recevoir sans engagement et sans frais une magnifique brochure illustrée de 36 pages contenant tous les renseignements sur la fameuse Méthode A.B.C., avec reproductions en couleurs du Cours Peinture.

**JACQUES ARDUINO**  
dont nous reproduisons ci-contre des œuvres récentes, a commencé dans la vie comme liftier, puis cuisinier, puis représentant en vins, ajusteur, serrurier. Rien ne semblait le destiner au dessin. Un jour, il s'est inscrit à l'Ecole A.B.C. Bientôt il collaborait à une importante entreprise comme décorateur pour créer des modèles de revêtements de sols. En même temps, il expose dans les principaux salons, et organise des expositions particulières. Le voilà lancé aujourd'hui, grâce à l'enseignement fructueux qu'il a reçu à l'Ecole A.B.C.

### Ils ont fait confiance à l'ÉCOLE A.B.C.

**Ils sont devenus des artistes**  
Les anciens élèves de l'Ecole A.B.C. qui ont réussi dans un métier d'art sont trop nombreux pour qu'il soit possible de les citer tous. Voici seulement quelques exemples : René Charrier, route de Mours à Romans, Drôme, dessinateur publicitaire. Hélène Pajanaci, place Ernest Rayet, Le Lavandou, Var, décoratrice, qui vient d'ouvrir un atelier de céramique d'art. Jean Talbot, 5, avenue Charles Lecoq à Colombes, ancien contrôleur comptable, aujourd'hui dessinateur de presse. Matagne, 21, rue Victor Hugo à Saint-Cyr-l'Ecole, restaurateur de tableaux. Joseph Martineau, ancien ouvrier agricole, aujourd'hui professeur de dessin à la Chambre de Commerce et au Collège Sainte-Marie à Cholet, etc...

### BON R. 75 pour une Brochure Gratuite

Messieurs, veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré. Je m'intéresse au Cours pour adultes ou Cours pour enfants de 8 à 13 ans (rayer la mention inutile)

NOM ..... (en majuscules)  
Prénom .....  
N° ..... rue .....  
Localité .....  
Département .....  
Pour la Belgique : 54, rue du Midi - Bruxelles

**ÉCOLE A.B.C. DE PARIS  
DESSIN ET PEINTURE  
12 rue Lincoln - Paris-8<sup>e</sup>**

## Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir DEVENEZ AIDE-COMPTABLE

Préparez chez vous, à vos heures de loisir, le certificat d'aptitude

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

**L'ÉCOLE UNIVERSELLE** par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisir et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

## NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre attention et facilitera le travail de votre mémoire: les cours sont clairs, enrichis d'exemples concrets; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation: sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité.

Vous trouverez dans notre brochure quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce: Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P.; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

ENVOI  
GRATUIT

A découper ou à recopier  
**ÉCOLE UNIVERSELLE**

59, Bd. Exelmans, Paris 16<sup>e</sup>

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite

AC 827

Nom .....

Adresse .....

**UN triomphe sans précédent...**



**28 CALIBRES**  
**10.000 OHMS PAR VOLT**  
**PRIX SANS CONCURRENCE**

**UN nouveau**  
**CONTROLEUR DE POCHES**  
**METRIX modèle 460**

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

**COMPAREZ LE!**

- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300 - 750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 150  $\mu$ A - 1,5 - 15 - 75 - 150 mA - 1,5 A (1,5 A avec shunt complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 20 kilohms 0 à 2 M $\Omega$

**\* ÉTUI EN CUIR SOUPLE POUR LE TRANSPORT**

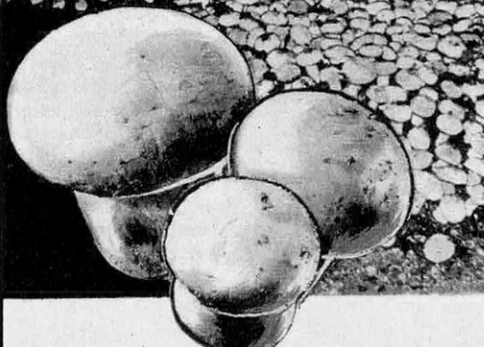


**CIE GLE ET DE METROLOGIE**  
**ANNÉCY - FRANCE**

**MEIRIX** ÉQUIPE TOUS SES CALIBREMMETRES DE SÉRIE AVEC SON NOUVEAU DISPOSITIF *Anti-Chocs*

BUREAU DE PARIS, 56, Av. Emile-Zola - PARIS (15<sup>e</sup>).  
BLO. 63-26 (lignes groupées)

**SENSATIONNEL**

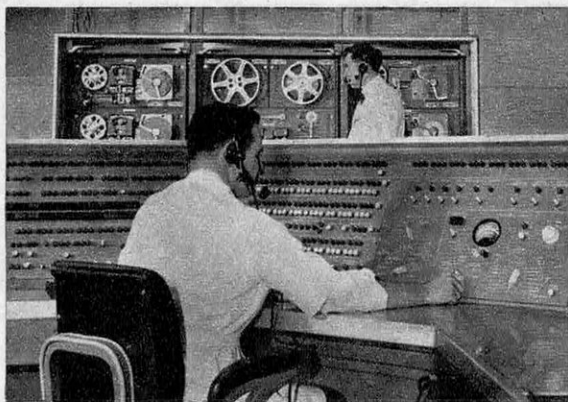


**1000 CHAMPIGNONS**  
au M<sup>2</sup>, avec  
**CHAMPEX**

méthode scientifique de culture de champignons de Paris, SANS FUMIER. Récolte permanente chez soi, à la ville comme à la campagne - En toutes saisons : des champignons frais pour la ménagère, un revenu d'appoint pour la famille. DOCUMENTATION GRATUITE sur demande à CHAMPEX - 33, rue Nicolas-Chorier, GRENOBLE (Isère)

HAVAS





PUBLI R B CITE

Techniques modernes....

# .... carrières d'avenir

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

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

## ÉLECTRONIQUE

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

### Programme n° IEN.O

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

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

### Programme n° ELN.O

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

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

### Programme n° EB.O

## ÉNERGIE ATOMIQUE

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

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

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

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

Ajoutons que l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL est membre de l'A.T.E.N. (Association Technique pour la Production et l'Utilisation de l'Energie Nucléaire).

### Programme n° EA.O

## AUTRES COURS

Vous trouverez page 11 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

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

## INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ECOLE 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

# JEUNES GENS

Préparez chez vous, en 10 mois, le C.A.P. de  
**MÉCANICIEN - RÉPARATEUR  
d'AUTOMOBILE** en suivant par

correspondance  
notre Nouveau  
Cours spéciale-  
ment adapté au  
programme.

Si vous êtes en  
apprentissage vos  
parents touche-  
ront pour vous les  
allocations fami-  
liales.

Facilités de paie-  
ment.



Demandez bro-  
chure gratuite  
N° 12 aux :

## COURS TECHNIQUES AUTOS

Pour la France : SAINT-QUENTIN (Aisne)  
Belgique :  
117, Avenue Henri-Jaspar, BRUXELLES 6

### Autres préparations

**MÉCANICIEN TRACTEURS AGRICOLES  
DIESEL - MOTOCYCLES - CHEF DE GA-  
RAGE - AUTOMOBILISTES**

Ces cours sont patronnés par des constructeurs  
français et anglais.



## BONS DU TRÉSOR

à 1 an • à 2 ans

• à 3 ou 5 ans •

à intérêt progressif

*En  
connaîsez-vous  
tous les avantages?*



SKIS NAUTIQUES "REFLEX"

**PÊCHE  
SOUS-MARINE  
TOUS LES  
ACCESSOIRES  
DANS TOUTES LES  
6 GRANDES  
MARQUES**



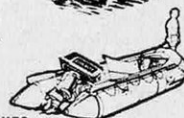
**YOYU  
PLIANT  
BARDIAUX 2 m. et 2,50 m.**



et  
**DINGHY  
PLIANT  
S.N. 3,40 m.**



**BATEAUX  
PNEUMATIQUES**



**ENGINS DE SAUVETAGE**

**LE SPÉCIALISTE  
DU MOTEUR  
HORS-BORD  
EVINRUDE ET AU-  
TRES GRANDES  
MARQUES.**



**ATELIER DE  
RÉPARATION**

**NAUTICAMP**

29 AV. G<sup>de</sup> ARMÉE . PARIS . PAS. 86.40



## SAIT-ON

que le bois représente 12 % de l'énergie mondiale ?

## SAIT-ON

que l'être humain brûle en 80 ans l'énergie dégagée par la combustion de 20 kg de charbon ?

## SAIT-ON

que des centaines d'autres exemples incroyables mais vrais figurent dans :

# L'ENERGIE MOTEUR DU MONDE

par Charles-Noël MARTIN

Un livre qui met la science moderne et ses étonnantes découvertes

**A LA PORTÉE DE TOUS**

UN VOLUME IN-16 JÉSUS, ILLUSTRÉ : 15 NF

**PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE**

# Essai gratuit!

J'AI COMPRIS  
LA RADIO ET LA TÉLÉVISION GRACE A  
L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra-moderne : Transistors, circuits imprimés et appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.

Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

**PREMIÈRE**

**LEÇON GRATUITE**

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 14,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

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



**ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE**  
**Radio-Télévision**  
11, RUE DU 4-SEPTEMBRE  
PARIS (2<sup>e</sup>)

# LE PROBLÈME DU MARIAGE

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.

Cette prestigieuse méthode nouvelle a été applaudie par plus de 40 journaux français et étrangers.

**Au delà de tout ce que je pouvais imaginer.**

MARIE-FRANCE, Août 1959

**Des milliers de Français et de Françaises se marient ainsi.**

Paul GUTH - Vogue, Avril 1957

**Rien au monde d'équivalent.**

PARIS PRESSE - 4 Juin 1954

« L'Orientation Nuptiale » a fait l'objet d'émissions très remarquées à la Télévision Française les 4. 9. 1961 (L'Orientation Nuptiale) et 31. 10. 1961 (Le Premier).

Diplôme d'Honneur du Salon de l'Enfance et de la Famille.

## 1<sup>er</sup> ENVOI GRATUIT

à découper ou recopier

Veillez 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. 42**  
94, rue St-Lazare - PARIS



# 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-CINÉMA

### 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 :

Ercsman Reflex, cellule VARIOGON	1 300
Exa II, obj. Gorlitz 2,8 prisme télé-	600
Symbolica Tessar 2,8	330
Dignette Dacor	118,50
Super Dignette 24 x 36 cellule,	
télémetre	290
Contarex Planar 2	2 350
Contaflex Super B	1 100
Focaflex II	650
Focaflex Auto	700
Focaflex CF	350
Focaflex II S	350
Contessa L.K.E.	470
Tenax Zeiss Automatique	360
Bessamatic cellule Reflex Skopar	830
Vito Luxe CLR Lanthar	365
Vito Luxe CLR Skopar	420
Wera I C 750° Tessar 2,8 étui	270
Eumig 8 mm CR-5	1 150
Bell-Howell 8 mm Zoom Cellule 314	750
Bell-Howell Reflex Zoom 416	1 400
Bell-Howell 624 E.E.	400
Caméra 8 mm Keystone, Zoom, cel-	
lule, poignée	480
Elysée 6 x 6, 24 x 36	270
Foca Proj. 24 x 36 BT semi-auto	360
Zettomat Voigtlander Valise	500
Prestinox automatique complet	340
Realt 24 x 36 semi-auto. B.T.	300
Eumig 100 W automatique, valise	550
Malik 300	190
Malik 302	230
Malik 303 automatique	300
Eumig Phonomatic valise	650
Eumig P 8 valise	440
Movilux R. Dern. Mod.	730
Pretilux Basse Tension	450
Heurtier PS 100 Dernier modèle	480
Jumelles Zeiss 8 x 40 étui p. Conta-	
flex	450

#### Occasions comme neuf :

Bell Howell 16 mm, 30 m. cellule	
auto. Étui	2 000
Kodascope E 16 mm 500 W valise	450

### 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 à des prix imbattables et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE-ÉCHANGE, NEUF-OCASION. REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Magasin ouvert de 10-12 h 15 et 14 h 30-19 h 15 ou rens. à DAU 67-91 (fermé le lundi).

### VOTRE DEUXIÈME APPAREIL PHOTO

toujours dans la poche, poids 85 gr  
15 JOURS A L'ESSAI, Prix 49,60 F  
Film couleur 7,80 F.

Documentation gratuite :

**CHEDEX**, 31, r. Tronchet, PARIS (8<sup>e</sup>)  
ANJOU 57.21.

## PHOTO-CINÉMA

### MARCHANDISES DIVERSES

Photo et Cinéma de provenance ventes domaniales, saisie douane, etc. Ex. DACCORA DIGNETTE f. 2,8 de 45 mm. Viseur collimaté 120 F. RÉTINA IIC. f. 2,8 XENON 495 F. RÉTINA IIC f. 2 XENON tél. et cellule 650 F. Pentagon BIOTAR f. 2,8 de 58 mm 900 F. BALDESSA PRONTOR SUS f. 2,8 160 F. LEICA IIIA Obj. SUMMAR f. 2/450 F. CONTAX IC SONNAR f. 2/500 F. Super IKONTA 6 x 6. TES-SAR f. 2,8 Compur rapide 350 F. Caméra reflex 8 mm 225 F. Agrandisseur 24 x 36 avec obj. 200 F. Tri-format avec 1 obj. 250 F. Lanterne 24 x 36. Prestige Inox 200 F. Prestilux 400 F. Écran perlé carte GÉO. 75 x 100. 25 F., sur trépied 75 F. ORAY Objectif Proj. f. 2,8 de 100 mm 39 F. Agrandisseur f. 3,5 de 50 mm 39 F. Flash AGFA 25 F. Cellule ZEISS 95 F. Film 9,5 FERRANIA 32 13 m. 3 F. PERINOU 62 Papier Kodak 13 x 18. 100 Feuilles 8 F. etc. Nombreuses autres occasions. **RENÉ DELONG**, 81, Bd de Strasbourg, PARIS (X<sup>e</sup>). NOR. 52-45. 53, rue J. Vallès ST-OUEN - Stand 75. Échange et reprise possible.

## 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

## PHOTOS GÉANTES

Toutes dimensions.  
Doc. contre 2 timbres.

### PICTURAMA PEYREHORADE

(Landes)

Pour prises de vues touristiques, cherchons collaboration amateurs expérimentés, bien équipés 24 x 36, résidant ou voyageant dans pays étrangers. Écrire **FRANCLAIR-COLOR**, Turckheim (Ht-Rhin) France.

## ALIMENTATION

Dattes, colis 3 kg, 17 F; figues ou raisins secs, 14 F. Franco domicile C.C.P. Lyon 5 887 80 ou contre remb. Splendides couvertures marocaines multicolores, 250 x 180 39 F. Maison André **ODINOT**, rue Marne, FES (Maroc).

## BREVETS

### INVENTEUR

dans votre intérêt

Adresser-vous à un spécialiste pour déposer vos brevets.

H. de PINDRAY, Conseil en Propriété Industrielle, 3, r. Pierre Haret, Paris (9<sup>e</sup>).

Négociation internationale de brevets d'invention, procédés tours de main, etc. **S.I.D.I.C.** (fondée en 1928), 33, avenue des Champs-Élysées, PARIS (8<sup>e</sup>).

## BREVETS

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

### OU QUE VOUS SOYEZ...

Inventeurs, Industriels, qui ne disposez pas de bureau d'études, nous réaliserons vos projets, rédigerons et déposerons 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).

## CAPITAUX

Si vous avez besoin d'argent pour le Commerce, l'Industrie, l'Agriculture, des Achats, vous établir, vous loger, Écrire à **Henri MAILLET, DOUVAIN** (Haute-Savoie)

## COURS ET LEÇONS

Tirez rapidement profit de vos connaissances en langues étrangères en suivant, chez vous, un cours de CORRESPONDANCE COMMERCIALE allemande, anglaise ou espagnole

**AUDITEXT**, 13, rue Blondeau, MARCQ-EN-BARŒUL (Nord).

**L'Etat**  
cherche  
des fonctionnaires  
qu'attendez-vous ?

### MILLIERS D'EMPLOI

AVEC ou SANS diplôme (France et Outre-mer) toutes catégories : actifs ou sédatifs, CHANCES ÉGALES de 16 à 40 ANS. Demandez Guide gratuit N° 23.966 donnant conditions d'admission, conseils, traitements, avantages sociaux et LISTE OFFICIELLE de tous les EMPLOIS D'ÉTAT (2 sexes) vacants. Service FONCTION PUBLIQUE de l'E. A. F. 39, rue H.-Barbusse, Paris. VOUS ÊTES SUR D'AVOIR UN EMPLOI.



## COURS ET LEÇONS

### APPRENEZ SEUL A DANSER

en quelques heures, madison, twist, toutes danses nouvelles et claquettes. Notice contre un timbre. Succès garanti.

RIVIERA DANSES

43, rue S.-Pastorelli, NICE  
Méthode la meilleure, la moins chère.

### 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 électricien; 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, Secrétariat.

Rens. grat. (spécifiez section) à

### DOCUMENTS TECHNIQUES

(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN (Aisne)

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.

### 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.

Devenez

### TECHNICIENS INGÉNIEURS

Cours par correspondance modernes et pratiques avec le système MKSA.

### ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE PHYSICO-CHIMIE

(a) Cours de formation

(b) Diplômes d'État

Programme contre 2 timbres.

### ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, av. Wagram PARIS (17<sup>e</sup>)

### UN PETIT LIVRE (GRATUIT)

### VA BOULEVERSER LE COURS DE VOTRE VIE

AVIGNON. — Pour acquérir une bonne mémoire, une parfaite maîtrise de soi et une confiance imperturbable dans vos possibilités d'action, pour augmenter votre standard de vie sur le plan social et financier, initiez-vous à la méthode la plus couramment utilisée en Europe, la MÉTHODE BORG, qui fera de vous un autre homme.

Demandez gratuitement le passionnant petit ouvrage de BORG « LES LOIS ÉTERNELLES DU SUCCÈS », à son Éditeur: AUBANEL, 7 bis, place St-Pierre, AVIGNON (Vaucluse).

## COURS ET LEÇONS

Demandez un exemplaire gratuit de

### « COMMENT ACQUÉRIR UNE MÉMOIRE PRODIGIEUSE »

De nouvelles méthodes permettent maintenant de développer rapidement la mémoire et de retenir tout sans effort. En quelques semaines des résultats stupéfiants peuvent être obtenus. C'est ainsi que vous pourrez retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile mais pourtant n'importe qui peut y parvenir en suivant les indications préconisées par le Centre d'Études.

Les mêmes méthodes permettent de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Elle permet également d'assimiler, dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire.

N'attendez pas le mois qui précède les examens pour acquérir cette mémoire fidèle et solide qui constitue le meilleur des atouts.

Dans 6 semaines votre mémoire peut être transformée. Pour avoir tous les renseignements sur cette méthode, demandez vite le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 4 S, Centre d'Études, 3, rue Ruhmkorff, Paris (17<sup>e</sup>).

## LANGUES

Apprenez facilement avec les disques. Location avantageuse et vente. DISCOTA n° 99 à CHALAMPÉ (Ht-Rhin).

## FAITES DES FILMS

INITIATION RAPIDE. GROS GAINS  
CAMERA FOURNIE (Doc. 4 timb.)  
C.T.C. (S 2), 127, Champs-Élysées  
PARIS 8<sup>e</sup>.

ANGLAIS par diplômé Cambridge.  
BAC., P.E.P.C., 12 NF p. mois, 36, r. Glacière, 13<sup>e</sup> - POR. 80-88.

Pour développer extraordinairement votre puissance mentale: MNEMOTECHNIE MARCADET 69-48. PARIS 17<sup>e</sup>. Leçons particulières. Résultats sensationnels constatés par HUISSIERS DE JUSTICE PARISIENS.

Livres dépann. Rembours. si retour.

## MATHÉMATIQUES ANIMÉES

C.C. Math'Digest PARIS 4511.01.  
7<sup>e</sup>: 9,85 F | 6<sup>e</sup> ts rappels: 11,85 | 5<sup>e</sup> bon  
dép. alg. géo.: 13,85 | 4<sup>e</sup>: 12,85 | 3<sup>e</sup> et ex.  
B.E.P.C.: 15,85 | 2<sup>e</sup> clarif.: 15,85 |  
1<sup>e</sup> + 300 solut.: 25,85 | Villiers-St-  
Frédéric (S.-et-O.).

## COURS ET LEÇONS

Les Élèves-Ingénieurs des Grandes Écoles se proposent pour donner des leçons particulières de Mathématiques, Physique, Chimie aux Élèves de Secondaire. S'adresser à l'A.G.E.E.I.P., 71, rue d'Aboukir, Paris (2<sup>e</sup>) CEN 96-98 de 17 h 30 à 19 h.

## DIVERS

**CONTREPLAQUÉ.** Expéditions contre remboursement. 45 F 9 m<sup>2</sup> contre-plaqué neuf de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. G.R.M., SAINT-RÉMY (Bouches-du-Rhône).

### 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>). J. 2 T.

### LE VOILIER POUR TOUS

vous offre la GIRELLE: 1 395 F (HT) tt. compris. Promenade, pêche, sport. Lex. marin 4 T. 17, Rue St-Florentin Paris.

### UNE PERSONNALITÉ DYNAMIQUE SANTÉ HARMONIE REUSSITE

par la bonne volonté et au prix de qqs cent. 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.

### EAU CHAUDE

SANS FRAIS D'INSTALLATION

### « BRISTOL BABY »

Chauffe-eau électrique

INSTANTANÉ: 118,50 F

Documentation gratuite sur demande Société LELYS, 8, rue Fontaine-au-Roi PARIS-11<sup>e</sup>.

## RÉVOLUTION SCIENTIFIQUE LA ROULETTE ENFIN VAINCUE

### 2 EXTRAORDINAIRES DÉCOUVERTES

(Copyright américain pour tous pays)

A — Le gain systématique à mise égale aux transversales,  
B — Le gain certain aux chances simples.

Rendement moyen par cycle de 37 boules  
A: 8 mises — B: 6 mises

Efficacité mathématiquement prouvée d'ou révolution scientifique évidente.

Ces deux méthodes idéales vendues avec GARANTIES de REMBOURSEMENT s'adressent aux spéculateurs disposant de très importants moyens financiers.

Écrire à Bernard OREA, 35, rue Raffet, PARIS 16<sup>e</sup> qui transmettra.

## 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.

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.  
Ecrivez dès aujourd'hui avec timbre.

### CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER !

Des amies, des amis, vous attendent : anglais, américains, canadiens, australiens, polonais, russes, asiatiques... tous lecteurs de « RADAR INTERNATIONAL » et de « ÉCHANGES ET OCCASIONS ». Pour correspondre partout, pour faire des échanges (timbres, cartes, magazines, livres, etc.), pour vos voyages, pour trouver une situation à l'étranger, demandez la notice n° 25 gratuite. Ou les deux spécimens contre six timbres à 0,25. **Cercle International**, 47, bd Paul-Peytral, Marseille.

## DIVERS

Si les questions suivantes vous intéressent : « Mystérieux objets célestes », alimentation et agriculture rationnelles, traitements naturels, respect des Lois de la Vie, dangers atomiques et autres, influences des astres, étude des prophéties, etc. à la lumière de faits scientifiques souvent méconnus, demandez deux spécimens gratuits de la revue mensuelle

**LUMIERES DANS LA NUIT**

« Les Pins », Le Chambon-sur-Lignon (Hte-Loire)

**ARBRES**, fruitiers, forestiers, d'ornement, ainsi qu'arbustes, rosiers, en tout premier choix. Catalogue **PEPINIERES NORMAND**, BP. 32 - LA COTE-ST-ANDRÉ (Isère).

Radiesthésie, graphologie, solutions de tous problèmes professionnels, études des caractères, accords en vue association, etc. Écrire **Mme BERRA**, A4, 49, traverse Pourrière MARSEILLE (8<sup>e</sup>).

### VOILIERS, CAB. CRUISERS, YACHTS

de 1 500 à 150 000 et plus. Pour bien fixer votre choix, en qualité et prix n'hésitez pas à exposer votre problème à nos Services Techniques, qui vous documenteront sans frais. Écr. au **VOILIER pour TOUS**, 17, rue St-Florentin. ANJ 85-57.

## REVUES - LIVRES

### RECEVEZ TOUS LES PÉRIODIQUES DU MONDE

Les plus courants et les plus difficiles à obtenir dans les conditions les plus plaisantes. 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-I<sup>er</sup>. Bordeaux (Gironde).

## REVUES - LIVRES

### LIVRES NEUFS A PRIX REDUITS

RABAIS DE 30 A 50 %.

Catalogue contre 4 timbres.

**DIFFUSION ANGEVINE DE  
LIBRAIRIE** - BP. : 53 ANGERS.

**ALBERT CHAMPDOR**

**DELOS, L'ILE D'APOLLON**

86 phot., 11 plans, 18 dessins. Un vol. 19 x 25 cart. .... 32 F.

**ALBERT MOUSSET**

Grand Prix d'Histoire

de l'Académie Française.

**OLYMPIE ET LES JEUX GRECS**

104 phot., 2 plans, 10 dessins. Un vol. 19 x 25 cart. .... 32 F.

**F. J. DE WAELE**

Professeur aux Universités

de Nimègue et de Gand.

**CORINTHE ET SAINT-PAUL**

94 phot. 8 plans et cartes. Un vol. 19 x 25, 196 p. cart. .... 36 F.

**PAUL RIVET**

Fondateur du Musée de l'Homme.

**CITÉS MAYA**

Une documentation unique au monde sur l'Art Maya, 186 phot. 10 pl. en coul. hors-texte, 6 cartes. 130 culs-de-lampe. Un vol. 24 x 32, 216 p. .... 69 F.

**EDITIONS A. GUILLOT**

61, av. La Bourdonnais, PARIS.

## VOTRE SANTÉ

**POLLEN et GELÉE ROYALE**

Directement du producteur. Documentation et échantillon gratuit. **Jean HUSSON**, Apiculteur-Récoltant. GÉZONCOURT par DIEULOUARD (M.-et-M.).

# APPRENEZ L'ANGLAIS

**L'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe**

**L'ÉCOLE UNIVERSELLE** vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux **MOINDRES FRAIS**, nos **Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance** : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante, de lire des romans, des articles d'information, des journaux, etc., d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du **vocabulaire usuel**.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples **remarques** qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigeront vos **exercices de traduction et de conversation**. Ces devoirs vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, accompagnés des « **corrigés-types** », entièrement rédigés par le professeur.

**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.**

Des milliers d'élèves adressent chaque année à l'**ÉCOLE UNIVERSELLE** des lettres d'éloges et de reconnaissance. Celles de ces lettres qui sont publiées dans notre brochure vous apporteront la **preuve de l'efficacité de nos Cours pratiques de Langues étrangères.**

Les Cours pratiques de Langues étrangères de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à **parler** la langue de votre choix.

**La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.**

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

**ENVOI  
GRATUIT**

**ÉCOLE UNIVERSELLE**

59, Bd. Exelmans, Paris 16<sup>e</sup>

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite

**LV 423**

Nom .....

Adresse .....





**JEUNES GENS  
JEUNES FILLES  
UN AVENIR  
SPLENDIDE  
VOUS SOURIT**

**E  
C  
C**

**mais pour RÉUSSIR**

**il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT**

ou un titre de formation professionnelle équivalent  
**PAR CORRESPONDANCE :**

**L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES**

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera  
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

**MATHS ET SCIENCES :** Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires. 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 — Radiotechnique — 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.

**MÈTRE :** 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'Élèves et Officiers Mécaniciens de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Élève 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>e</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.

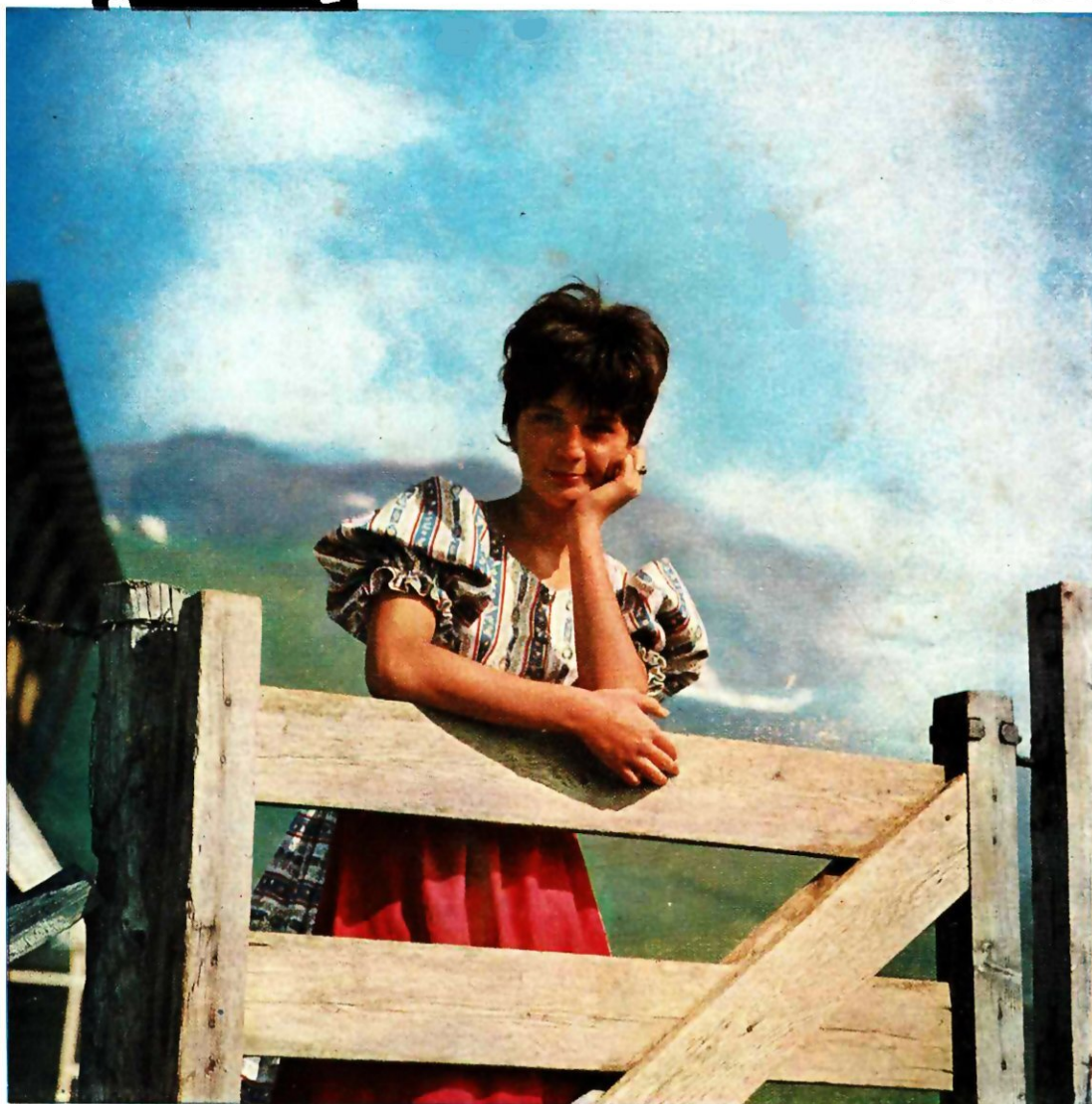
Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'ingénieur diplômé par l'État, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. 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.

**COULEURS NATURELLES  
SÉCURITÉ ABSOLUE DANS  
L'EXPOSITION**



**PERUTZ  
COLOR**

**C18**



24 x 36 mm. (20, 36 poses)  
4 x 4, 4 x 6, 5, 6 x 6, 6 x 9 cm.

Qualités précieuses du film **PERUTZ-COLOR** qui vous permettront de réaliser, vous aussi, de magnifiques photos en couleurs obtenant tous les suffrages à la projection.

Depuis ces dernières années, dans beaucoup de pays, les photographes exigeants ont adopté **PERUTZ-COLOR** comme leur « film ».

Renseignements et documentation à :



58 rue de Clichy, PARIS 9<sup>e</sup>