

et

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

**Vous pouvez agir sur**  
**LA TAILLE**  
**DE VOS ENFANTS**



**MARINE MARCHANDE  
ATOMIQUE :  
l'Europe sur les rangs**

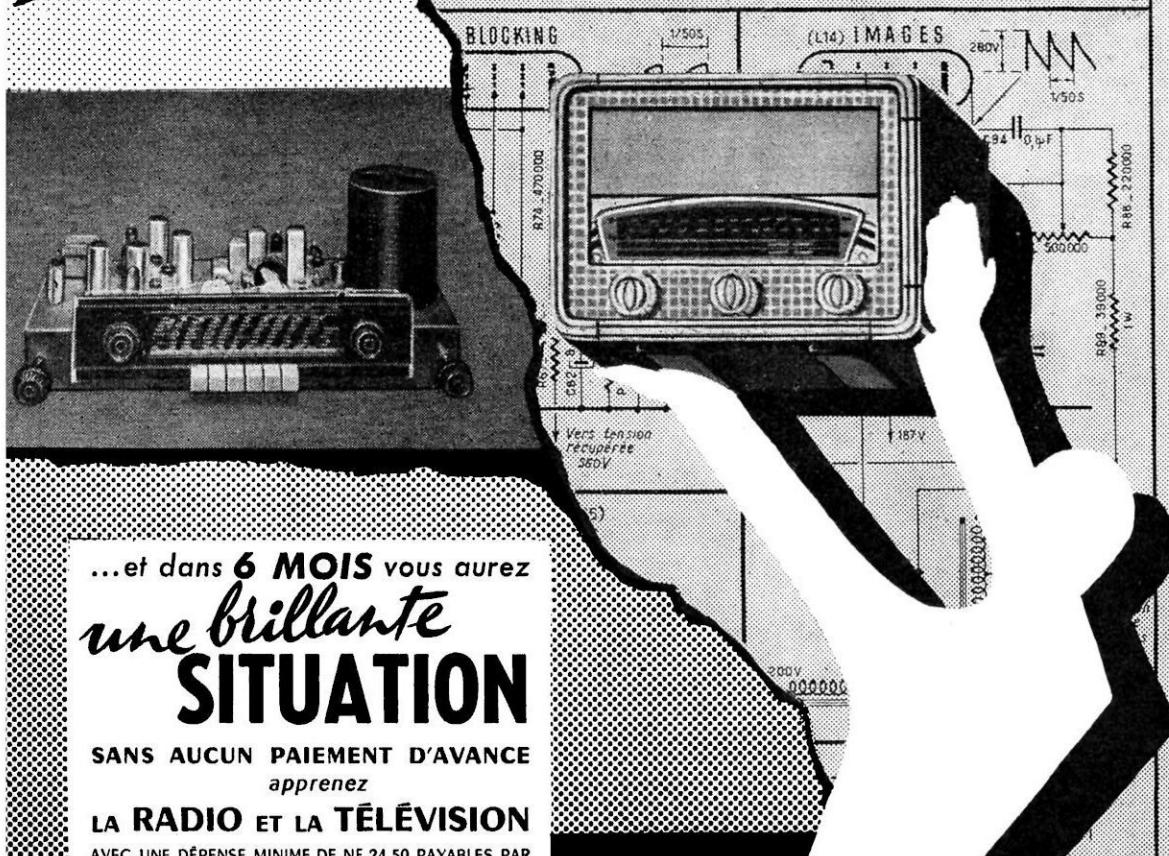


**N.S. Savannah**  
1<sup>er</sup> cargo nucléaire

**EXCLUSIF : une étude de Camille ROUGERON**

**Les chances de la  
FORCE DE FRAPPE FRANÇAISE**

# 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  
MENSUALITÉS ET SANS SIGNER AUCUN ENGAGEMENT,  
VOUS VOUS FEREZ UNE BRILLANTE SITUATION.

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

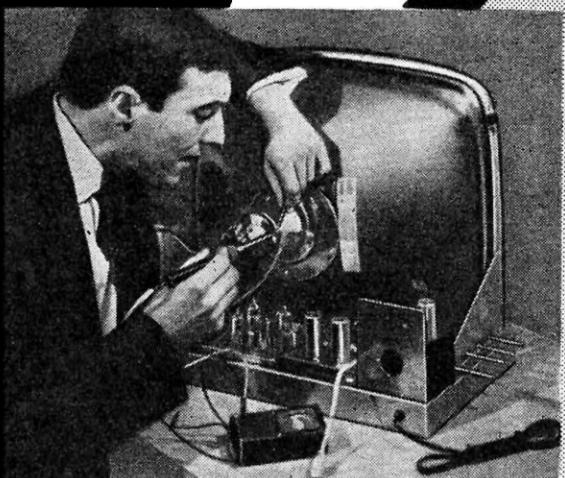
VOUS CONSTRUIREZ PLUSIEURS POSTES ET APPAREILS  
DE MESURE. VOUS APPRENDREZ PAR CORRESPONDANCE  
LE MONTAGE, LA CONSTRUCTION ET LE DÉPANNAGE DE  
TOUS LES POSTES MODERNES.

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-DÉPANNEUR**  
en **RADIO-TÉLÉVISION**  
comporte

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



## INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII<sup>e</sup>)



## NOTRE COUVERTURE

Aux essais : le cargo « Savannah », propulsé par un réacteur nucléaire Babcock and Wilcox. Il donne à la marine marchande le signal de la course à la propulsion atomique. L'Europe aussi veut prendre le départ (voir p. 96).



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. : Elysée 16-65. Chèque postal 91-07 PARIS. Adresse télegr. : SIENVIE PARIS.

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

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

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

# SOMMAIRE

Tome CII N° 539

Août 1962

## actualités

- Le Monde en marche, par Georges Dupont ..... 40

## magazine

- Les chances de la force de frappe française, par Camille Rougeron ..... 48
- Autos made in Japan, par Luc Fellot ..... 54
- Haïti hantée par le Vaudou, par Victor Franco ..... 60
- L'évolution fantastique des insectes, par Jacques Marsault ..... 64
- La gigantesque soufflerie française de Modane, par Roland de Narbonne ..... 70
- La toilette de la mer, par Robert Valmy ..... 76
- La taille de vos enfants, par François Bruno ..... 80
- L'extraordinaire machine Dean, par Gérald Messadié ..... 88
- Empreintes vocales ..... 94
- Marine Marchande atomique : l'Europe sur les rangs, par Georges Dupont ..... 96
- Toit et mobilier dans la poche ..... 104
- Sibérie 62 : or, diamants et pommiers par — 40°, par Pierre Rondière ..... 106

## la technique à votre service

par Luc Fellot

- Piscines pour tous ..... 112
- L'air conditionné, facteur de santé ..... 116
- La photo couleur minute ..... 119
- Photographie en relief ..... 120
- Les disques, par Eliane Beckrich ..... 126
- Les livres, par Pierre Ripault ..... 129

## TARIF DES ABONNEMENTS

### POUR UN AN :

	France et États d'expr. français	étranger
12 parutions	20,— NF	24,— NF
12 parutions (envoi recom.)	28,50 NF	33,— NF
12 parutions plus 4 numéros hors série	30,— NF	37,— NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi rec'dé)	42,— NF	49,— NF

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

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

**Hollande (1 an)** Service ordinaire ..... FB 200  
Service combiné ..... FB 375

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



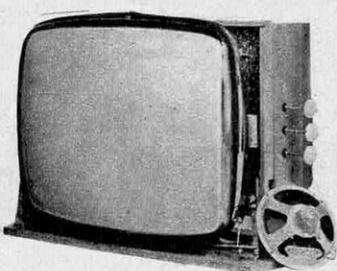
# vous recevrez tout ce qu'il faut !

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

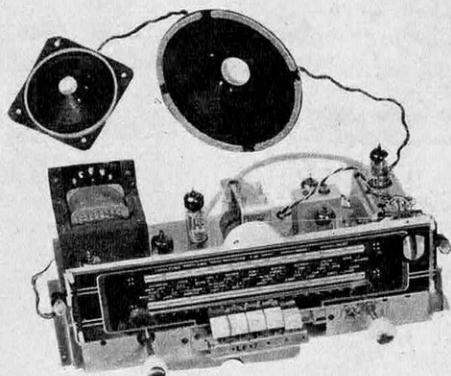
Pour le Cours de TÉLÉVISION : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1000 pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110° à écran rectangulaire ultra-moderne



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.

### 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).

SPI  
**EURELEC**   
INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

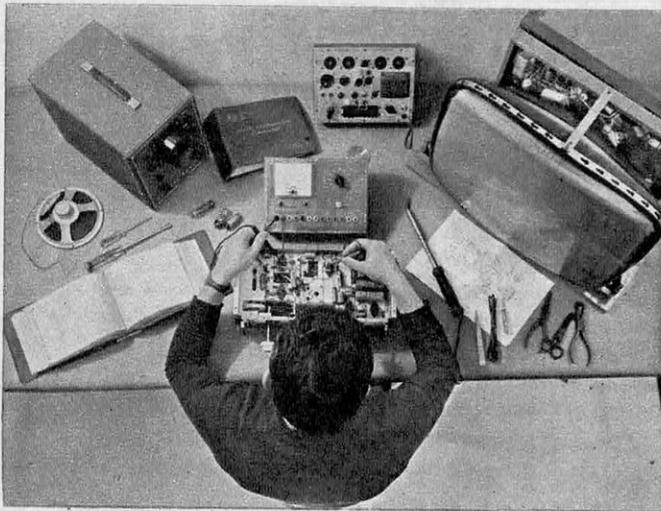
Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8<sup>e</sup>

Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux  
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

# LA PÉDAGOGIE SOUS ENVELOPPE

Nous présentons dans les pages suivantes une documentation complète des cours par correspondance. Des milliers de Français bénéficient chaque année de cet enseignement et nous avons pensé vous rendre service en groupant en un porte-folio le maximum de documentation commerciale traitant de ce sujet. Nous savons avec quel soin nos lecteurs conservent les numéros de SCIENCE ET VIE et pour leur éviter de détériorer celui-ci, nous avons groupé aux pages 35 et 37 l'ensemble des bons à découper concernant la promotion des écoles par correspondance. Certains de ces bons sont répétés dans les pages de publicité, mais nous ne saurions trop vous conseiller, pour conserver intacte cette documentation, de prélever les bons dont vous auriez besoin dans les pages 35 et 37.

● C.I.D.E.C.....	Page	25
● COURS CHATEAUBRIAND .....	—	30
● COURS NADAUD .....	—	24
● COURS TECHNIQUES AUTOS .....	—	28
● ÉCOLE A.B.C. DE PARIS .....	—	27
● ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION .....	—	18
● ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ÉLECTRONIQUE .....	—	8
● ÉCOLE FRANÇAISE DE COMMERCE .....	—	30
● ÉCOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ .....	—	20
● ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL .....	Couvert. III	
● ÉCOLE D'ORGANISATION SCIENTIFIQUE DU TRAVAIL .....	Page	24
● ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE .....	—	10
● ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE .....	—	24
● ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE DES TECHNICIENS ET CADRES .....	—	11
● ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION .....	—	26
● ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE .....	—	26
● ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE .....	—	21
● ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES .....	—	31
● ÉCOLE UNIVERSELLE .....	—	16,20,32
● ÉCOLE VIOLET .....	—	31
● ÉDITIONS SÉSAME.....	—	19
● EURELEC .....	—	2, 4, 17
● INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS .....	—	31
● INSTITUT DE CULTURE HUMAINE .....	—	28
● INSTITUT ÉLECTRO-RADIO .....	—	29
● INSTITUT LINGUAPHONE .....	—	14
● INSTITUT LINGUISTIQUE ET COMMERCIAL.....	—	23
● INSTITUT PELMAN .....	—	9
● INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE .....	—	28
● INSTITUT PSYCHOLOGIQUE MODERNE .....	—	6
● INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ .....	Couvert. II	
● INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL.....	Page	12, 33
● INSTITUT VIETE .....	—	32
● INTERNATIONAL PSYCHO-SERVICE .....	—	13
● LANGUES ET AFFAIRES .....	—	26
● MÉTHODE BORG (AUBANEL) .....	—	22
● PIGIER .....	Couvert. IV	
● SUPRADIDAC .....	Page	7
● U.N.I.E.C.O.....	—	15



## **ASSUREZ votre avenir (et celui des vôtres)**

Puisqu'en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut "arriver" doit ses spécialiser, votre avenir dépend du choix de cette spécialisation.

Or, de tous les domaines de l'industrie, celui qui peut le mieux satisfaire, vos ambitions légitimes, est celui de l'Electronique. Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est tel qu'elle envahit tous les domaines de l'industrie.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront étudié la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'y accéder, quelles que soient vos connaissances et votre situation actuelles, EURELEC a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : créé en 1959, EURELEC compte déjà plus de 40.000 adhérents !

Associant étroitement leçons théoriques et

montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet : vous recevrez plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez facilement trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation de fréquence, d'excellente qualité !

Si vous avez déjà des connaissances en radio, EURELEC vous propose son Cours de télévision pour vous perfectionner encore davantage. 14 importantes séries de matériel, contenant plus de 1000 pièces détachées, vous permettront de construire un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur ultra-moderne, tout en acquérant une parfaite maîtrise des Techniques TV.

Grâce à notre enseignement personnalisé, vous apprendrez avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. Enfin, notre formule révolutionnaire d'inscription **sans engagement** (avec paiements fractionnés que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

# **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<sup>e</sup>  
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux  
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

SPL46

**BON**

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre  
brochure illustrée SC 85

NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION .....

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

## **Cours par correspondance**

# **RÉUSSITE A TOUT AGE**

**É**LECTRONICIEN ! Titre lourd de presse. Comment devient-on électronicien ?

En suivant des cours dans une école spécialisée, oui. Mais alors, il ne faudrait que cela? non. Par exemple : la mise en orbite de la fusée qui transportait Glenn, le premier astronaute américain, a exigé les efforts d'une équipe de 3 000 ingénieurs et techniciens. Parmi eux, un Français, Jacques Pousset.

Or, Jacques Pousset a appris ses premières notions d'électronique en suivant des cours par correspondance. Il n'est pas une exception : on ne compte plus, aujourd'hui, les élèves des cours par correspondance qui, dans des branches infiniment diverses du savoir, détiennent des postes de responsabilité.

Il y a plusieurs années, la « pédagogie sous enveloppe » prêtait parfois à sourire. Un préjugé accepté sans critiques voulait que rien ne vaille les cours physiquement suivis, où l'élève entretenait des rapports directs et personnels avec son professeur.

Pareille image de l'enseignement traditionnel était alors à peine vraie. Depuis, l'encombrement des écoles de toutes sortes a pulvérisé ce préjugé. Il est notoire qu'un professeur de grande école ne peut plus entretenir ces rapports directs que de façon exceptionnelle, le nombre de ses élèves limitant ces interventions.

Il est ainsi apparu avec les années que les cours par correspondance présentaient des avantages intrinsèques de commodité. Tel

licencié en droit, par exemple, employé d'une grande administration, voudrait enrichir ses connaissances en comptabilité générale : axiome, comptes, partie double, journal, grand livre, etc. Il n'a de libre que ses soirées. Et il voudrait qu'un examen d'État sanctionne par un diplôme et un titre les connaissances auxquelles il aura consacré un millier de soirées.

Une solution : les cours par correspondance. Au lieu de piéterner patiemment dans les filières de l'ancienneté, notre licencié en droit fera en deux ans un bond de dix ans.

### **Une maladie payante**

Autre exemple : pendant plusieurs mois, ce jeune placier avait éprouvé des difficultés d'adaptation à un métier auquel ne correspondaient pas ses aptitudes, ni son goût de la stabilité. Il regrettait également que son goût des mathématiques et les notions qu'il avait conservées de son « bac » restassent en friche.

Très vite, guidé par des conseils d'amis, il décide de choisir une nouvelle carrière, celle de dessinateur industriel. Il s'inscrit aux cours par correspondance, qui durent huit mois pour le premier degré, et il devient ainsi dessinateur calqueur détaillant. Une annonce lue dans « L'Usine Nouvelle » lui permet de trouver un emploi dans la semaine.

Patatras ! Au bout d'un an, il tombe gra-

# **VOUS AUSSI**

## **vous pouvez développer**

### **votre MÉMOIRE**

William JAMES, l'un des plus grands psychologues de l'époque moderne, affirme que l'homme d'aujourd'hui n'utilise que le dixième de ses facultés intellectuelles. Et encore, pourrait-on ajouter, ce dixième est le plus généralement fort mal utilisé. Courant au plus pressé, bousculé par la somme de connaissances qu'il doit accumuler, l'homme moderne en a oublié de se forger le moyen, qui simplement, sans difficulté, lui permettrait d'apprendre et de retenir.

#### **LA SCIENCE AU SERVICE DE LA MÉMOIRE**

Depuis un siècle, la science humaine a marché à pas de géants. Des méthodes raisonnées permettent à l'homme de réduire l'effort tout en augmentant les cadences de fabrication dans d'énormes proportions. Le domaine de l'enseignement, lui aussi, a évolué — nos enfants apprennent couramment à lire en six mois, alors qu'il y a cinquante ans, il était normal que parents et maîtres d'école se relaient pendant deux ans pour parvenir au même résultat. Pourquoi tout cela ? Parce que tout travail intellectuel ou manuel est aujourd'hui équilibré, méthodique.

Si l'on veut bien admettre que, hors l'intelligence, la faculté la plus précieuse de l'être humain est la mémoire, comment ne vouloir pas profiter des immenses possibilités qui sont dorénavant offertes à son épanouissement intégral ?

#### **UNE MÉTHODE « RAISONNABLE » POUR ACQUÉRIR DE LA MÉMOIRE**

Un jeune psychologue, Jacques ABEEL, dont la passion pour les études n'a pas fait perdre le sens de la réalité pratique, a eu le réel mérite d'observer que les individus à la mémoire déficiente étaient doués généralement d'une intelligence supérieure à la moyenne. Il contrôla ses observations sur des milliers de cas et rédigea la Méthode CHEST, qui n'est en réalité qu'une application raisonnée de ce principe fondamental.

Se souvenir des dates, des chiffres, d'événements, de lectures, posséder cette souple érudition qui fait franchir les échelons de la hiérarchie, consacre la réussite d'un homme quelle que soit sa profession, est aujourd'hui possible pour vous; que vous soyez étudiant et préparez un examen ou un concours ou que déjà vous ayez votre place dans la vie, vous êtes de ceux pour qui Jacques ABEEL a écrit la Méthode CHEST.

#### **DES RÉSULTATS RAPIDES ET SURS**

Avez-vous songé à la transformation merveilleuse qui se réalisera dans votre existence, si, dans deux mois, vous pouviez posséder cette mémoire infaillible qui fait votre admiration lorsque vous l'observez chez certaines de vos relations.

Et pourtant, en ne consacrant qu'un quart d'heure par jour à la lecture facile et agréable de la Méthode CHEST — deux mois suffisent. Des milliers d'adeptes de tous les milieux sociaux, de tous âges (les plus jeunes n'ont que 14 ans) appartenant à toutes les branches d'activités, depuis la dactylo jusqu'à l'ingénieur-chimiste, des médecins, des professeurs, des étudiants, ont acquis une mémoire claire, rapide, précise. Ils ont approfondi leur culture, appris des langues étrangères, réussi des examens, amélioré leur existence. Il ne dépend que de vous d'obtenir les mêmes résultats.

Vous pouvez recevoir une intéressante documentation sur ce sujet; il vous suffit de la demander à l'I.P.M. (service L 79), 46, rue de l'Échiquier, Paris (10<sup>e</sup>). (Joindre deux timbres pour frais).

Jacques ABEEL vous l'adressera gratuitement, sous pli fermé.

Bénélux : I.P.M. 20, rue Fusch, LIÈGE (I.P.M. ne possède pas d'autre succursale au Bénélux).

Suisse : I.P.M. 9, rue Saint-Jean, GENÈVE (18<sup>e</sup>).

Canada : I.P.M. 3050, av. Maplewood, Suite 14, MONTRÉAL, 27.

## RÉUSSITE À TOUT AGE

vement malade et doit quitter son travail. Diagnostic : six mois de repos. Il s'inscrit d'emblée aux cours du deuxième degré, qui durent 10 mois. Quatre mois après sa guérison, il reçoit un certificat de dessinateur d'exécution et retrouve dans la même firme un poste supérieur à celui qu'il avait quitté.

Actuellement il prépare le 3<sup>e</sup> degré... et son mariage.

Sans les cours par correspondance, sa vie privée et sa carrière eussent été fort incertaines.

Il y a encore un demi-siècle, pareilles progressions étaient bien plus difficiles. Les journées de travail, plus longues, et le prestige des écoles « où l'on va réellement » ne favorisaient pas cette forme d'enseignement privé destinée, en principe, aux autodidactes. Aujourd'hui, il est visible que le XX<sup>e</sup> siècle évolue vers l'« Age des Loisirs ».

Contrairement à ce que l'on serait tenté de croire, ce ne sera guère l'âge de la fainéantise. Les sociologues, qui ont consacré de longues études à cet immense problème, ont conclu : — L'Age des Loisirs sera celui de l'instruction privée. Au delà d'une certaine proportion de loisirs, l'homme s'ennuie et la femme aussi bien. Il semble donc que les gens du XXI<sup>e</sup> siècle ne résisteront pas à la séduction de cet extraordinaire moyen d'émancipation qu'est l'enseignement privé, tel que celui qu'offrent de nos jours les cours par correspondance. Nous allons donc vers un âge de techniciens. Le mari, par exemple, suivra des cours d'ingénieur atomiste et sa femme, ceux de psycho-service.

## Premier pas vers la médecine

Déjà aujourd'hui, des milliers de Français ont choisi cette extraordinaire école où l'on peut suivre les cours en pantoufles, dans sa salle à manger, aux horaires les plus commodes.

Cette commodité des cours par correspondance étant établie, reste à savoir si ces cours sont efficaces.

C'est-à-dire : les débouchés qu'ils offrent sont-ils immédiats et pratiques ? Et les diplômes qu'ils délivrent valent-ils les autres ?

Or, un examen approfondi de l'éventail des cours par correspondance révèle à la fois sa richesse et l'intérêt des spécialisations qu'il offre. Il n'est pratiquement pas de technique

# pour 87 NF apprenez...



**l'anglais, l'allemand,  
le russe, l'espagnol, l'italien  
grâce à la nouvelle méthode**

## SUPRADIDAC

**qui bouleverse l'enseignement  
des langues vivantes**

Agrée et recommandée par le Ministère de l'Éducation Nationale\*, la méthode SUPRADIDAC fut conçue et réalisée par une équipe composée des plus grands spécialistes mondiaux : pédagogues, psychologues et linguistes. Fondé sur de solides bases scientifiques, enseignant un vocabulaire sélectionné d'après les dernières recherches sur la fréquence des mots, SUPRADIDAC, grâce à un procédé inédit, pose après chaque mot, puis après chaque phrase entraînant la répétition instinctive, vous garantit une prononciation parfaite. Chaque cours complet SUPRADIDAC comprend un manuel détaillé, avec exercices de contrôle et corrigés, et 4 disques longue durée 33 1/3 tours 25 cm, équivalent à 20 disques 78 tours. La diffusion de la méthode SUPRADIDAC dans le monde entier (près d'un million de cours vendus sur l'ensemble du globe) a permis, par un amortissement rapide, une mise en vente pour la France au prix vraiment exceptionnel de 87 NF.

**Démonstration chez votre libraire.  
Envoi de notre brochure gratuite  
contre bon, page 37**

\* Anglais et Espagnol agréés et recommandés par l'Education Nationale.  
Allemand et Russe agréés par l'Education Nationale.  
Demande d'agrément déposée pour l'italien.

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

*... s'appelle —*

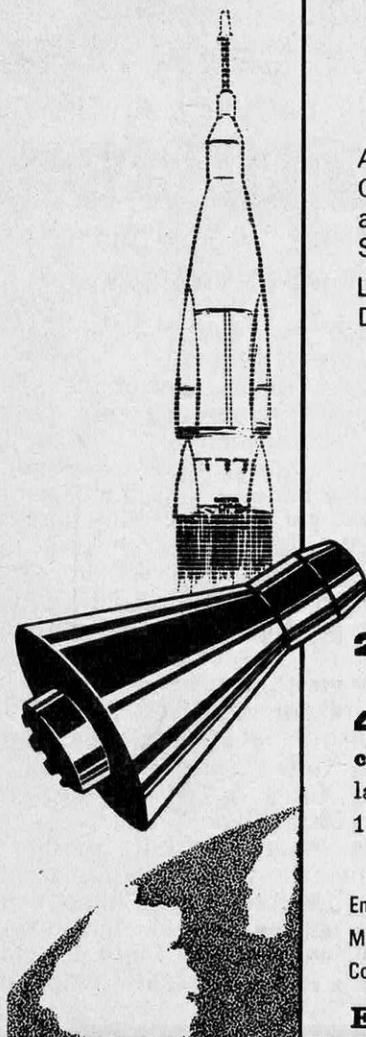
**Jacques  
POUSSET**



Agé de 35 ans, 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'Électronique

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 - CEN 78-87**

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 28 SV  
(envoi gratuit)

## RÉUSSITE A TOUT AGE

moderne à laquelle les cours par correspondance ne permettent d'accéder. Les grandes carrières sur lesquelles ils débouchent sont également d'une éloquente diversité : armée, marine, aviation, administration...

On ne peut certes devenir médecin par correspondance, mais l'on peut s'y préparer par un certificat de P.C.B.

En principe limités à l'enseignement des techniques, les cours par correspondance débordent en fait sur de multiples domaines du savoir contemporain, y compris la culture générale et les beaux-arts, le cinéma, le journalisme...

## Atome, langues ou couture

Des enquêtes récentes ont révélé que 70% des Français estiment avoir mal choisi leur métier. Autrefois irrémédiable, cette erreur est aujourd'hui rémissible dans les délais les plus rapides, ceux-là mêmes que nécessite l'obtention d'un diplôme. C'est ainsi que les cours par correspondance favorisent extraordinairement la mobilité sociale.

Dans l'impossibilité de maintenir un commerce d'antiquités en province qui périclitait, une jeune veuve a obtenu en un an de travail acharné un certificat de secrétaire de direction et une licence d'allemand grâce auxquels elle a enfin chassé de son existence l'incertitude des mortes-saisons et des « crises » ; elle tient aujourd'hui un poste important dans une grande entreprise de Roubaix.

Que l'on soit à Paris ou dans une petite ville de province, que l'on veuille étudier les atomes, les langues ou la couture, il n'existe plus de barrière.

Mieux : les horizons s'étendent. Il y a quelques années, le jeune homme qui arrivait au terme de ses études et que l'on invitait à choisir un métier confrontait avec perplexité ses aptitudes et les perspectives disponibles ; celles-ci étaient le plus souvent abstraites : médecin ? avocat ? ingénieur ? commerçant ? militaire ?... Et l'on perdait des heures fastidieuses et des mois précieux à sonder, supputer, hésiter.

C'est encore le cas bien souvent aujourd'hui. Le but des parents, c'est de donner un métier qui garantisse au moins une « sécurité honorable » et qui offre, dans les meilleurs cas, des

# SINCÈREMENT... êtes-vous satisfait de votre situation ? de vos progrès ? de votre réussite ?

Êtes-vous sûr d'utiliser au maximum vos qualités foncières d'intelligence et de caractère ?

*Hommes, Femmes, Jeunes Gens !*

## LA MÉTHODE PELMAN

DE PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE

Célèbre dans le monde entier. 70 ans de succès.  
Plusieurs millions d'élèves

**a été conçue pour vous**

Elle vous permettra de compléter magistralement vos études, de vous imposer rapidement dans votre profession et de réussir votre vie sociale et privée. La Méthode Pelman, à l'avant-garde de la psychologie actuelle tout entière orientée vers la dynamique de la personnalité, est un tonique mental puissant. Des idées-force dans chaque page. Des principes, des conseils, fruits d'une expérience psychologique incomparable.

### VOUS LES JEUNES

qui voulez conquérir le présent et assurer l'avenir, évitez les déboires et les tâtonnements multiples de ceux qui se laissent façonnier par la vie ! Gagnez 15 ans d'expérience en adoptant les attitudes d'esprit pelmanistes. Apprenez à affirmer votre personnalité.

### VOUS LES HOMMES D'EXPÉRIENCE

qui voulez rester jeunes, demandez à PELMAN de reviser complètement votre moteur mental et d'en renforcer la puissance. Apprenez à vous adapter joyeusement aux conditions nouvelles. Bientôt vous comprendrez que vivre avec plénitude, c'est aller au devant des événements.

La Méthode Pelman vous fera triompher de votre timidité, de vos anxiétés, de vos craintes et ouvrira pour vous la voie royale de la réussite.

**Cours individuel par correspondance, sous la direction effective de professeurs de Faculté et de spécialistes en psychobiologie. Quelques mois de leçons captivantes, constructives donnent mémoire, volonté, concentration, imagination créatrice, assurance, expression aisée, personnalité marquante, autorité. Passionnante brochure SV 17 contre 3 timbres.**

INSTITUT PELMAN de Psychologie Appliquée  
176, BD HAUSSMANN, PARIS (8<sup>e</sup>)

# Ce simple geste

## ...peut décider de votre RÉUSSITE !

**Postez le bon ci-dessous**, avec simplement vos nom et adresse... ce geste si simple, si rapide et si peu coûteux peut changer merveilleusement votre vie. Il l'a déjà fait pour des milliers d'autres qui, comme vous, cherchaient leur voie... Alors ?

### ALORS FAITES-LE ! ET TOUT DE SUITE

Plus vite vous le ferez, plus vite vous recevrez, discrètement sous pli fermé, notre captivante documentation. Sa lecture tonifiante éclairera votre avenir d'un jour nouveau, et stimulera votre volonté de réussite par ses idées-choc, par ses témoignages convaincants et son précieux "guide des carrières". Vous irez de révélations en révélations.

### LA CHANCE DE VOTRE VIE

Première révélation : celle des métiers passionnante et largement ouverts à tous et à toutes, sans diplômes, sans concours, sans capitaux et qui, cependant, vous permettront des gains nettement supérieurs à la moyenne, parfois même supérieurs à des traitements de hauts fonctionnaires ! Cette chance de votre vie, seule peut vous l'offrir une de ces

### CARRIÈRES ACTIVES DU COMMERCE :

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

**PARTEZ GAGNANT !** Mais voici la révélation la plus décisive ! Pour vous faire accéder rapidement à ces situations enviables, l'ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE met à votre service cet atout-maître : sa méthode révolutionnaire de "Formation technique accélérée par cours personnalisés". Grâce à elle, vous allez acquérir par correspondance la formation professionnelle indispensable, et ceci dans des conditions de travail idéales : chez vous, à vos heures, à l'insu de



POOL TECHNIQUE PUBLICITÉ

tous et sans interrompre vos occupations actuelles. Cette méthode dynamique s'est imposée par ses milliers de succès prouvés comme la seule capable d'assurer à tout individu, homme ou femme, sans autre instruction que le Certificat et sans autre capital que sa volonté d'arriver, une réussite professionnelle rapide, une vie exaltante et large et une promotion sociale inespérée.

**Quant à ceux déjà dans le métier, il tripleront très vite leur rendement.**

De plus, seule l'ECOLE POLYTECHNIQUE de VENTE peut vous faire bénéficier d'avantages inappréciables tels que :

PLACE ASSURÉE	ORIENTATION PROFESSIONNELLE	STAGES	PAIEMENT DES COURS	SOUTIEN CONSEIL
grâce à l'Association des plomé.	par psycho-technicien di-	RÉMUNÉRÉS	par petites mensua-	pendant vos débuts
Anciens.		en cours d'études	lités sans formalités.	dans le métier.

### LA MINUTE DE VÉRITÉ

La Minute est venue où vous allez savoir si vous possédez ou non la première des qualités indispensables à la Réussite : l'esprit de décision. Stylo ! Ciseaux ! Enveloppe ! Remplissez, découpez et postez vite le BON ci-contre à l'E.P.V., 60, rue de Provence, Paris (9<sup>e</sup>). Bravo ! Vous vous en félicitez.

### PENSEZ AUX AUTRES !

**BON** n° 614 pour une documentation "GUIDE DES SITUATIONS DU COMMERCE" GRATUITE et sans engagement

M.....

Profession ( facultatif )

N°.....rue.....

à.....

Ecole Polytechnique de Vente - 60, rue de Provence, Paris 9<sup>e</sup>

Si cette offre ne vous intéresse pas personnellement, ne la laissez pas perdre. Elle intéresse sûrement quelqu'un autour de vous. Postez donc ce bon en son nom. Vous lui rendrez service à peu de frais.

## RÉUSSITE A TOUT AGE

possibilités brillantes. Mais la prudence les invite à choisir un métier qui leur soit familier, que pratique un parent ou un ami et sur lequel ils pourront obtenir des renseignements rassurants.

Fût-il médiocre, ce métier aura plus de chances de l'emporter qu'une carrière inconnue et donc « aventureuse ». Ainsi d'innombrables jeunes gens traînent-ils une partie de leur jeunesse et parfois toute leur vie dans les échelons inférieurs de grandes administrations, alors que leurs aptitudes leur eussent permis de grands espoirs.

Quels espoirs ? Quelles autres carrières ?

On ne pense pas d'emblée au métier d'ingénieur frigoriste, de teinturier-apprêteur, de géomètre-expert ou d'ingénieur en constructions métalliques. Ce sont pourtant des exemples de métiers d'avenir où l'on n'affronte pas une concurrence aussi forte que celle qui domine dans de nombreux autres. Tel commis aux écritures d'une grande banque, qui n'eût jamais eu la possibilité de devenir plus tard directeur de cette banque, peut en quelques années se trouver à la tête d'une entreprise de teinturerie. Tel secrétaire admis dans une grande affaire sur l'intervention de son père, mais qui ne se sentait pas la bosse du commerce, accède en 14 mois à un titre d'ingénieur frigoriste qui lui donne le sentiment que sa carrière « bouge » enfin.

## Plus humain : le "prof" invisible

Il serait faux de croire qu'il n'y a pas de contact humain dans les cours par correspondance ; on peut même avancer qu'il y en a sans doute plus que dans certaines branches de l'enseignement traditionnel.

La preuve : les élèves ont plus de facilité à confier par écrit leurs problèmes et leurs préoccupations, qu'ils en auraient à les énoncer verbalement à des professeurs en chair et en os. La « confession » à distance, par écrit, est plus sincère, plus circonstanciée. Aucune lettre ne reste sans réponse ; le conseil demandé arrive par retour du courrier. Paradoxalement, le professeur invisible est plus humain que l'autre.

Autre garantie d'efficacité : le texte écrit de la main du maître, et le corrigé intelligible et précis du travail de l'élève constituent une

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

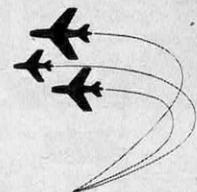
...par les cours progressifs par correspondance adaptés à tous niveaux d'instruction : ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR.

*Formation - Perfectionnement - Spécialisation.*

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

### AVIATION

- ★ Pilote (tous degrés).  
(Vol aux instruments).
- ★ Instructeur-Pilote.
- ★ Brevet Élémentaire des Sports Aériens.
- ★ Concours Armée de l'Air.
- ★ Mécanicien et Technicien.
- ★ Agent technique.  
Pratique au sol et en vol au sein des aéro-clubs régionaux

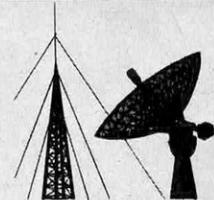


### ELECTRONIQUE

- ★ Radio Technicien (monteur, chef monteur, dépanneur-aligneur-metteur au point).
- ★ Agent technique et Sous-Ingénieur
- ★ Ingénieur Radio-Electronicien.

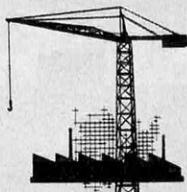
### TRAVAUX PRATIQUES

Matériel d'études-outillage



### DESSIN INDUSTRIEL

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

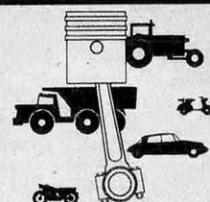


### AUTOMOBILE

- ★ Mécanicien Electricien
- ★ Diéséliste et Motoriste
- ★ Agent technique et Sous-Ingénieur Automobile



MÉTHODES INFRA E. S.

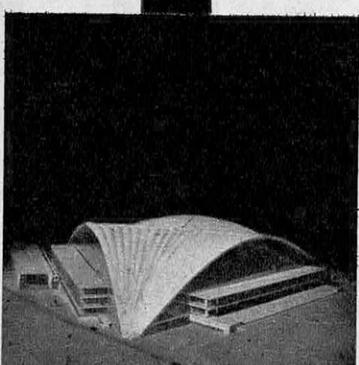
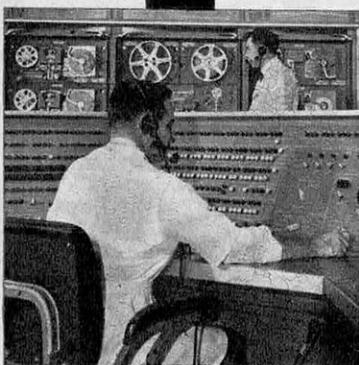
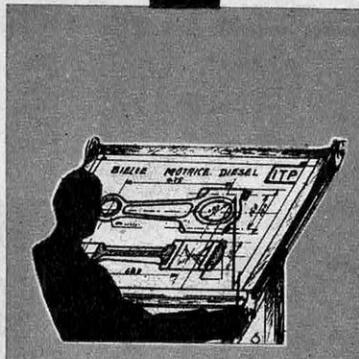


sans engagement, demandez la documentation gratuite  
A. 2 en spécifiant la section choisie (joindre 2 timbres  
à 0,25 NF pour frais).

## ECOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE DES TECHNICIENS ET CADRES

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

# jeunes gens TECHNICIENS



## NOS RÉFÉRENCES :

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

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

**Maurice DENIS-PAPIN** O. I.  
Ingénieur-expert I.E.G. Officier de l'Instruction Publique.  
Directeur des Études de l'Institut Technique Professionnel:

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

**N° 00**

### TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR

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

**N° 01**

### DESSIN INDUSTRIEL

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

**N° 03**

### ÉLECTRICITÉ

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

**N° 0ELN**

### ÉLECTRONIQUE

Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.

**N° 0EA**

### ÉNERGIE ATOMIQUE

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

**N° 04**

### AUTOMOBILE

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

**N° 05**

### DIESEL

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

**N° 06**

### CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

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

**N° 07**

### CHAUFFAGE ET VENTILATION

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

**N° 08**

### BÉTON ARMÉ

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

**N° 09**

### INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS

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

Vous trouverez page 33 de cette revue les programmes détaillés des cours « d'ÉLECTRONIQUE et d'ÉNERGIE ATOMIQUE ».

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

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

5, Bellevue, WEPION

## RÉUSSITE A TOUT AGE

base de travail certainement plus solide que les griffonnages hâtifs que de nombreux élèves couchent sur leurs carnets durant les cours de grandes écoles ou de facultés.

Et l'horaire étant parfaitement souple, on n'a plus d'excuse à « sécher » les cours. Conscient de sa responsabilité, puisque c'est son choix qui a décidé du cours par correspondance, l'élève, quel que soit son âge, témoigne évidemment une plus grande assiduité au travail.

Ne confrontons pas, toutefois, les deux formes d'enseignement. Chacun a ses avantages et ses lacunes. Et si l'une des tâches principales de l'enseignement par correspondance est de faire éclore et de favoriser des vocations, ainsi que de corriger des erreurs « d'aiguillage », il serait vain de nier son rôle complémentaire.

## Grammaire pour mécaniciens

En quoi consiste ce rôle complémentaire ? Chargé de rédiger un « topo », ce mécanicien d'aéronautique, par exemple, se trouve embarrassé. Inbattable lorsqu'il s'agit de déchiffrer un bleu d'épure, sa langue s'alourdit considérablement quand il lui faut mettre ses idées en ordre et rédiger un texte à la fois clair et élégant. Il n'a pas dépassé son certificat d'études et, pour le reste, sauf la mécanique, c'est largement un autodidacte; il a eu tendance à dédaigner « les lettres »; à trente-cinq ans, il découvre qu'une connaissance de la grammaire compléterait très utilement ses notions de mécanique.

Comment s'y prendre ? Nul, autour de lui, n'a la compétence ni le temps nécessaire pour lui apprendre à tourner ses phrases. Une solution : les cours de français par correspondance.

Électronicien réputé, ce jeune ingénieur responsable d'une section importante d'une grande firme d'électronique, éprouve certaines difficultés quand il est obligé de quitter le domaine de la théorie pour passer à des réalisations pratiques. Les cours par correspondance de monteur radioélectricien le tirent d'affaire en douze mois.

L'on voit ainsi des radiologues suivre des cours d'électronique, des ingénieurs en tissage suivre des cours de chimie, des

## L'ÉCRITURE NE MENT PAS



*On donnerait le Bon Dieu sans confession à cette jeune fille au visage angélique... Pourtant son écriture révèle : égoïsme, inconstance, le tout caché sous des apparences trompeuses.*

★

Un visage peut mentir, une voix peut tromper, L'ÉCRITURE NE MENT PAS ! Les sentiments les plus cachés, les dons les plus ignorés apparaissent NOIR sur BLANC à celui qui sait analyser scientifiquement l'écriture. L'I.P.S. qui réunit la meilleure équipe de graphologues vous offre une DEMONSTRATION GRATUITE. Il suffit pour cela que vous écriviez quelques lignes à l'encre dans l'espace ci-dessous. Par retour, vous recevez un "diagnostic" dont l'exactitude vous stupéfiera. Profitez de cette offre exceptionnelle en postant aujourd'hui même ce BON à découper à : I.P.S., 277, rue Saint-Honoré, PARIS-8.

### ● ● ● ● DIAGNOSTIC GRATUIT ● ● ●

Recopiez cette phrase : *"Je désire recevoir (sans engagement de ma part) un diagnostic de mon écriture". Signez. Joignez une enveloppe à votre adresse et 4 timbres pour frais.*

SC 8

**INTERNATIONAL PSYCHO-SERVICE**  
277, RUE SAINT-HONORÉ - PARIS-8

# Apprenez chez vous l'une de ces 35 langues

**1/4 d'heure par jour suffit ;  
dans 3 mois  
vous parlerez couramment  
avec un accent impeccable**

Rien à traduire, rien à apprendre par cœur ; voici une méthode moderne beaucoup plus facile, plus rapide, plus attrayante, qui vous apprend les langues par le moyen naturel ; vous écoutez des disques enregistrés par d'éminents professeurs qui vous parlent dans leur propre langue ; en même temps vous suivez sur un livre illustré, si bien que vous associez tout naturellement les mots aux images et vous comprenez tout de suite sans la moindre difficulté ; dès le début vous pensez dans la langue et au bout de quelques semaines vous vous apercevez tout d'un coup que vous savez parler, avec un accent impeccable : c'est le miracle Linguaphone.

**Nouvelle  
brochure**

**Gratuite**

Envoyez le bon ci-contre pour recevoir une passionnante brochure illustrée de 36 pages contenant une offre d'essai gratuit 8 jours chez vous d'un cours LINGUAPHONE.

**Démonstration gratuite**

tous les jours sauf dimanche :  
à PARIS 12, rue Lincoln (Champs-Élysées)  
à MARSEILLE 109, rue Paradis  
à LYON 21, rue Neuve  
à LILLE 88, rue Esquermoise



ANGLAIS - ALLEMAND  
ITALIEN - ESPAGNOL  
ARABE ALGERIEN  
ESPAGNOL (SUD-AMERICAIN)  
AMERICAIN - FRANÇAIS  
NEERLANDAIS - SUEDOIS  
NORVEGIEN - FINNOIS  
RUSSE - TCHEQUE  
POLONAIS - PORTUGAIS  
IRLANDAIS - ISLANDAIS  
HEBREU MODERNE  
GREC MODERNE  
GREC (ANCIEN)  
LATIN - ESPERANTO  
ARABE (EGYPTIEN)  
CHINOIS - JAPONAIS  
HINDOUSTANI - PERSAN  
MALAIS - BENGALI  
SWAHILI - EFIK - HAUSA  
AFRIKAANS - LUGANDA



**BON  
C. 10**

**INSTITUT LINGUAPHONE**  
12, rue Lincoln - PARIS-8<sup>e</sup>

Veuillez m'envoyer sans engagement, votre brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez moi. Je m'intéresse au cours de : \_\_\_\_\_ (indiquez la langue choisie) pour : Culture - Améliorer ma situation - Voyages - Affaires - Préparer un examen - Études scolaires - Apprendre à un jeune enfant. (Rayez les mentions inutiles).

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

Prénom \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Dépt. \_\_\_\_\_

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles

secrétaires commerciales s'inscrire à l'École Hôtelière.

Une devise, d'une recommandable humilité, semble diriger ces choix : « On n'en sait jamais assez ». Elle est d'ailleurs doublée d'une autre qui ne la contredit qu'apparemment : « On ne peut tout savoir », qui, elle, inspire la spécialisation.

L'an dernier, 163 ingénieurs de l'EDF, parmi lesquels on comptait des Polytechniciens, des Centraliens et de brillants esprits, se sont inscrits à des cours par correspondance, à la demande de la direction même de l'EDF ; ils n'en étaient que ravis.

Ce n'était pas là une exception ; chaque année, de nombreuses grandes entreprises et sociétés de France procèdent à une sélection discrète de leur personnel pour désigner tel ou tel qui paraissent particulièrement doués et les pousser vers une spécialisation et un approfondissement des connaissances de base. Un système : la « pédagogie sous enveloppe ». Ainsi se relèvent les cadres.

Le succès de ces cours sanctionne leur efficacité. Une grande école spécialisée dans l'électronique, par exemple, a enregistré 45 000 inscriptions en trois ans, et l'extension de ses services est telle qu'elle a dû se décider à s'installer en province pour y trouver des locaux suffisants. Au départ, ses bâtiments couvraient 3 000 m<sup>2</sup> ; dans les nouveaux projets ils couvriront 10 000 m<sup>2</sup> !

Comme quoi, paradoxalement, il faudra bientôt compter parmi les débouchés offerts par les cours écrits... le poste de professeur de cours par correspondance.

### Une nouvelle sténographie

L'étranger n'a pas hésité à reconnaître l'excellence de la méthode et les propositions de correspondants de Madagascar, Beyrouth ou Buenos Aires vont grandissant. Dans de nombreuses écoles, l'Afrique Noire occupe près d'un quart des inscriptions ! Et elle l'occupe avec distinction : c'est un élève de Bilma (Niger), par exemple, qui obtint, il y a quelque temps, un poste offert par concours par les P. & T.

Parmi les gros succès internationaux, il faut citer celui de la méthode « Speedwriting », qui permet de noter 100 mots à la minute en

# Gagner de l'argent c'est avoir un bon métier

Choisissez parmi nos 150 Carrières enseignées par correspondance celle qui vous convient le mieux.

### CARRIÈRES COMMERCIALES :

Comptable - Expert-Comptable - Conducteur de machines à cartes perforées - Technicien mécanographe - Conseiller fiscal - Expert fiscal - Acheteur - Chef des approvisionnements - Représentant - Chef de vente - Sous-ingénieur commercial - Ingénieur directeur commercial - Ingénieur technico-commercial - Adjoint en relations publiques - Chef des relations publiques - Agent et courtier publicitaire - Chef publicitaire - Agent immobilier - Agent d'assurance - Courtier d'immeubles et d'assurances - Employé de banque et de bourse - Agent du commerce extérieur - Correspondant commercial en langue étrangère - Technicien commercial des industries des métaux, etc.

### CARRIÈRES INDUSTRIELLES :

Expéditionnaire - Réceptionnaire - Technicien d'emballage - Chef magasinier - Chef de garage et des transports - Technicien des transports - Chef de manutention - Électricien d'entretien - Chef du service entretien - Éclairagiste - Psychotechnicien adjoint - Agent de sécurité du travail - Contremaire - Chef de personnel - Agent du bureau d'étude - Dessinateur industriel - Dessinateur d'étude - Esthéticien industriel - Agent de planning - Chronométreur - Analyste du travail - Chef du service d'ordonnancement - Organisateur conseil industriel - Contrôleur budgétaire adjoint de direction, etc...

### CARRIÈRES AGRICOLES :

Chef de culture - Sous-ingénieur agricole - Horticulteur - Entrepreneur de jardin paysagiste - Viticulteur - Arboriculteur - Sylviculteur - Pépiniériste - Apiculteur - Aviculter - Pisciculteur - Éleveur - Technicien en alimentation animale - Mécanicien agricole - Entrepreneur des travaux ruraux - Négociant en bois - Expert en bois - Vulgarisateur et secrétaire de coopérative - Représentant en aliments pour animaux, en engrais et antiparasitaires - Vulgarisateur de laiterie et d'industrie des conserves - Technicien de fabrication des aliments pour animaux - Technicien de fabrication des engrais - Technicien en laiterie - Technicien en conserves - Technicien en fermentations - Expert-frigoriste - Conseiller de gestion - Directeur d'exploitation - Directeur et administrateur de coopérative agricole - Directeur technique, etc.

●  
Demandez sans aucun engagement de votre part, notre très intéressante documentation absolument gratuite sur la ou les professions envisagées.

**U.N.I.E.C.O.**  
**UNION INTERNATIONALE**  
**D'ÉCOLES PAR CORRESPONDANCE**  
128, rue Alsace-Lorraine, ROUEN (S.-M.)

# N'ATTENDEZ PAS!

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

grâce à l'enseignement par correspondance de l'École Universelle, la plus importante du monde, qui vous permet de faire chez vous, en toutes résidences, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches, de vaincre avec une aisance surprenante les difficultés qui vous ont jusqu'à présent arrêté, de conquérir en un temps record le diplôme ou la situation dont vous rêvez. L'enseignement étant individuel, vous avez intérêt à commencer vos études dès maintenant.

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

Br. 74.560 : **Les premières classes** : 1<sup>er</sup> degré, 1<sup>er</sup> cycle : Cours préparatoire (Cl. de 11<sup>e</sup>), Cours élémentaire (Cl. de 10<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup>) Cours moyen (Cl. de 8<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup>) Admission en 6<sup>e</sup>.

Br. 74.565 : **Toutes les classes, tous les examens** : 1<sup>er</sup> degré, 2<sup>er</sup> cycle : Cl. de fin d'études, Collèges d'Enseignement général, C.E.P., Brevets, C.A.P.; 2<sup>er</sup> degré : de la 6<sup>e</sup> aux Cl. de Lettres sup. et de Math. spéc., Baccalaureats, B.E.P.C., E.N., Bourses; Classes des Lycées techniques, Brevets d'enseign. indust. et commerc., Bacc. technique.

Br. 74.562 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).

Br. 74.574 : **Les études supérieures des Sciences** : P.C.B., M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc., Certificats d'études sup., C.A.P.E.S. et Agrégation de Math.

Br. 74.583 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeutique, Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.

Br. 74.587 : **Grandes Ecoles et Ecoles spéciales** : Polytechnique, Ecoles normales sup., Châtel, Ecoles d'Ingénieurs, Militaires (Terre, Air, Mer), d'Agriculture (France et Républiques Africaines), de Commerce, Beaux-Arts, Administration, Lycées techn. d'Etat, Ecoles spéciales d'Assistantes sociales, Infirmières, Sages-femmes.

Br. 74.564 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Aviculteur, Apiculteur, Contrôleur laitier, Conseiller agricole, etc.), des **Industries agricoles** (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du **Génie rural** (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésie) de la **Topographie** (Géomètre expert).

Br. 74.575 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Électricité, Electronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Météorologie, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc. C.A.P., B.P., Brevets de Technicien (Bât., Tr. Publics, Chimie), Préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de maîtrise, Contremaitre, Dessinateur, Sous-Ingénieur, Admission aux stages payés de formation profess. accélérée (F.P.A.).

Brochure : **Carrières de la Comptabilité** : Voir notre annonce spéciale, page 32.

Br. 74.563 : **Carrières du Commerce** : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de Banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc., prép. aux C.A.P. et B.P.; **Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie**.

Br. 74.576 : **Pour devenir Fonctionnaire** (jeunes gens et jeunes filles, sans diplôme ou diplômés) dans les P. et T., les Finances, les Travaux publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectorats, la Magistrature, etc.; **Ecole Nationale d'Administration**.

Br. 74.567 : **Les Emplois Réserveés aux militaires, aux victimes de guerre et aux veuves de guerre**; examens de 1<sup>re</sup>, de 2<sup>re</sup> et de 3<sup>re</sup> catégorie; examens d'aptitude technique spéciale.

Br. 74.577 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture**.

Br. 74.570 : **Calcul extra-rapide et calcul mental**.

Br. 74.579 : **Carrières de la Marine Marchande** : Admiss. dans les Ecoles Nat. de la Marine march. Élève-Officier au long cours, Élève-chef de quart.; Capitaine de la Marine Marchande; Capitaine et Patron de Pêche; Officier Mécanicien de 2<sup>re</sup> ou 3<sup>re</sup> classe de l'Ecole nationale de la Marine marchande; Certificats internationaux de Radio de 1<sup>re</sup> ou de 2<sup>re</sup> classe (P. et T.).

Br. 74.566 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves-Officiers; École des Élèves-Ingénieurs mécaniciens; École du Service de Santé; Commissariat et Administration; École de Maîtrise; Ecoles d'Apprentis marins; Ecoles de Pupilles; Ecoles techniques de la Marine; École d'application du Génie Maritime.

Br. 74.584 : **Carrières de l'Aviation** : Ecoles et carrières militaires : Éc. de l'Air. Éc. mil. de sous-off. élèves-off., Personnel navigant, Mécaniciens et Télémécaniciens; Aéronautique civile; Carrières administratives; Industrie aéronautique. — Hôtesses de l'Air.

Br. 74.578 : **Radio** : Construction, dépannage; **Télévision**.

Brochure : **Langues vivantes** : Voir notre annonce spéciale, page 20.

Br. 74.561 : **Etudes musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz; Chant. Professorats publics et privés.

Br. 74.586 : **Arts du Dessin** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figurines de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.

Br. 74.568 : **Carrières de la Couture et de la Mode** : Coupe, Couture (Flou et tailleur), Lingerie, Corset, Broderie; C.A.P., B.P., professorats officiels; Préparations aux fonctions de Petite Main, Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur homme, Chemisier, etc. — **Enseignement Ménager** : Monitorat et Professorat.

Br. 74.580 : **Secrétariats** (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de Lettres, Secrétaire technique); **Journalisme, l'Art d'écrire** (Rédaction littéraire) et **l'Art de parler en public** (Éloquence usuelle).

Br. 74.585 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration. Prises de vues, Prises de son. — **Photographie**.

Br. 74.571 : **L'Art de la Coiffure et des Soins de Beauté**.

Br. 74.581 : **Toutes les carrières féminines**.

Br. 74.569 : **Cultura** : Cours de Perfectionnement culturel, Lettres, Sciences, Arts, Éducation civique, 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 l'enseignement par correspondance de

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

8 semaines et qui bouleverse la sténographie dans le monde entier — et notamment à l'O.N.U., à New York.

Pour ceux qui ont une mémoire auditive plus exercée que la mémoire visuelle, il existe également une méthode d'enseignement par disques pour certaines matières, et particulièrement les langues.

### Mieux que le titre : le savoir

Les débuts ne sont pas toujours foudroyants, certes. Là aussi, il y a parfois des tâtonnements, des hésitations. Il y a, par exemple, ce correspondant qui souhaitait faire du journalisme, mais dont la copie ne dénotait aucun talent particulier. Il avait, par contre, un don réel pour les langues. Après plusieurs mois, déclarent ses professeurs, nous lui avons conseillé de s'intéresser plutôt au tourisme ou à l'hôtellerie. Il a choisi le tourisme et comme son désir secret était de voyager, il se trouve aujourd'hui fort heureux : il sillonne le monde, préparant des croisières,

prenant des contacts avec tel hôtel d'Italie, de Grèce ou de Turquie.

Les instituts ne sont pas autorisés par la loi à délivrer des diplômes, mais leurs certificats ont acquis dans d'innombrables secteurs une valeur égale. L'essentiel étant le savoir et non le titre, les chefs d'entreprise ne s'y trompent pas et, quand ils recherchent du personnel pour telle ou telle branche spécialisée, ils n'hésitent pas à faire appel aux écoles de cours par correspondance.

Outre la spécialisation même, ils y trouvent une gamme extrêmement étendue et variée, dans chaque spécialité. Ils savent aussi par expérience la qualité de cette formation, et les résultats qui en découlent. Pour eux, c'est une très large pépinière qui leur est offerte en permanence... et partout.

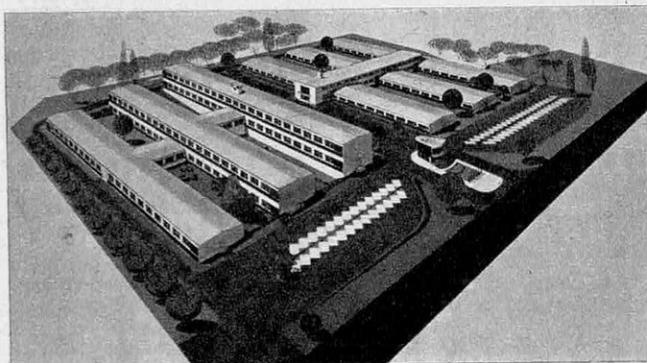
Hier réservée à ceux qui avaient le temps et les moyens de se l'offrir, la connaissance des techniques est désormais à la portée de tous : c'est un nouveau visage de la liberté.

S. DUVAL

## Une décentralisation qui s'imposait

EURELEC « décentralise »  
ses 47 000 élèves en 4 jours

L'extension impressionnante qui fait d'EURELEC le 1<sup>er</sup> Institut européen pour l'enseignement de l'Électrotechnique par Correspondance permet de réaliser aujourd'hui la décentralisation de ses Services Parisiens.



Durant 4 jours, un véritable « Pont Routier » entre PARIS et DIJON a été organisé pour transférer tous les Services de Correspondance, de Mécanographie et d'Expédition d'EURELEC dans un ensemble de bâtiments ultra-moderne.

EURELEC s'agrandit, favorisant un contact toujours plus étroit avec ses correspondants et leur assurant plus que jamais l'enseignement « personnalisé » qui est la clé d'une réussite certaine.

**EURELEC, DIJON (Côte-d'Or) (cette adresse suffit)**

# Le Mieux-Ecrire

## Un art qui s'apprend à temps perdu

Dans votre profession et dans votre vie privée, ce que vous êtes et ce que vous deviendrez dépend 9 fois sur 10 de votre style : c'est sur votre manière d'écrire et de parler que vous êtes jugé par ceux qui lisent vos lettres commerciales, vos rapports, votre correspondance privée, ceux qui vous

écoutent quand vous prenez la parole pour faire un exposé ou au cours d'une simple conversation. Si vos écrits ne vous satisfont pas, si vous avez du mal à suivre un plan logique, si votre style ne porte pas l'empreinte d'une personnalité marquée, vous avez besoin d'apprendre à mieux rédiger.

### Apprenez l'Art d'Ecrire en quelques mois par correspondance avec des écrivains

Que vous désiriez écrire pour votre plaisir ou pour mieux réussir dans votre profession, ou encore pour être publié comme écrivain, journaliste, vous tirerez le plus grand profit du Cours A.B.C. de Rédaction. Vous le suivez chez vous à temps perdu, guidé amicalement par des écrivains de métier qui échangent avec vous une correspondance passionnante. Après quelques mois, vous êtes déjà familiarisé avec l'Art d'Ecrire (et de parler); vous trouvez vos idées avec la

plus grande facilité, et vous savez les mettre en ordre et les exprimer dans un style clair, précis, élégant; toute votre vie s'en trouve transformée : une forte personnalité vous classe nettement au dessus de votre entourage; vous en savez assez pour briguer un poste plus important, ou commencer à écrire des articles et des romans publiables.

Vous avez tout intérêt à vous renseigner d'urgence sur le Cours A.B.C. de Rédaction.



Renseignez-vous sans tarder sur le Cours A.B.C. de Rédaction. Découpez ou recopiez aujourd'hui même le coupon ci-dessous pour recevoir gratuitement la nouvelle brochure de 24 pages sur l'Art d'Ecrire.



Nouvelle brochure  
**gratuite**



**BON**

W. 68

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement de ma part, votre brochure "l'Art d'Ecrire"

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

**ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION**

12, Rue Lincoln (Champs-Elysées)  
PARIS (8<sup>e</sup>)

# réussirez-vous dans la vie ?

J.F. Fieschi



Grâce aux récentes découvertes psychologiques de René Le Senne, professeur à la Sorbonne, il est désormais possible de déterminer votre caractère **et vos chances de réussite dans la vie.**

Répondez aux 15 questions ci-dessous. Elles dévoileront l'essence même de votre personnalité. Ce

test destiné à vulgariser la caractérologie est **entièrement gratuit**. Il suffit de le retourner aux Editions Sésame, 8, rue Rouvet, Paris. C'est le caractérologue J. F. Fieschi lui-même qui vous répondra.

## GRATUIT



René Le Senne  
Professeur à la Sorbonne, maître de la Caractérologie française, dont les éminents travaux sont à la base de la nouvelle méthode 'Réussir' animée par F. Fieschi.

Photo Presses Universitaires de France

1 - Etes-vous souvent <b>troublé</b> , contrarié par la moindre chose ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 - Exécutez-vous <b>rapidement</b> toute décision, sans trop d'effort de volonté ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - Etes-vous <b>soucieux</b> de votre avenir <b>lointain</b> , le préparez-vous sérieusement ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 - Vous sentez-vous souvent <b>inquiet</b> , insatisfait ou déprimé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - Aimez-vous vous occuper <b>activement</b> pendant vos heures de loisirs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 - Vous êtes-vous tracé une <b>ligne de conduite</b> , avez-vous des principes très stricts ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 - Vous <b>enthousiasmez-vous</b> (et vous indignez-vous) facilement ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 - Etes-vous <b>réalisateur</b> , savez-vous aller jusqu'au bout de vos projets ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 - Aimez-vous, pour vous, la ponctualité, la régularité, l'ordre en toute chose ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 - Etes-vous <b>susceptible</b> , sensible aux critiques et moqueries ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 - Savez-vous choisir vite, vous "débrouiller" dans les cas difficiles ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 - Etes-vous très attaché à vos sympathies comme à vos opinions et habitudes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 - Etes-vous parfois ému au point de vous sentir "paralysé" ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 - Généralement, aimez-vous plutôt faire que regarder, agir qu'écouter ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 - Avant d'agir, tenez-vous le plus grand compte de vos expériences passées ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**CADEAU**  
aux 500  
premières  
demandes

Aux 500 premières demandes il sera joint gratuitement la plaquette : "Le secret de Benjamin Franklin et le principe même de sa réussite"

**IMPORTANT** : Si vous répondez "oui" indiquez une croix dans l'emplacement correspondant figurant en grisé. Si vous répondez "non", abstenez-vous d'indiquer le moindre signe.

**BON pour un test GRATUIT SVD**

à retourner aux Editions Sésame, 8, rue Rouvet, Paris  
Je vous adresse le questionnaire ci-dessus rempli, sans aucun engagement.

Nom .....

Adresse .....

CONCEPT

# EN 4 MOIS ON A LE TEMPS D'APPRENDRE LA COMPTABILITÉ

...et puis vous bénéficierez de la Garantie Caténale (Niveau : instruction primaire)

La comptabilité est maintenant un métier bien payé, une profession agréable. Cette situation est à votre portée. Y avez-vous songé ?

En 4 mois vous pouvez apprendre la comptabilité chez vous sans rien changer à vos occupations habituelles.

**Ayez donc confiance en vous.** Avec la Méthode Caténale, il suffit, pour apprendre la comptabilité d'être allé à l'école primaire jusqu'à 13 ou 14 ans, d'aimer un peu les chiffres, d'avoir une bonne écriture courante et une certaine maturité d'esprit.

**Oui, c'est possible de devenir comptable.** En effet, 4 mois suffisent pour apprendre la comptabilité en partie double telle qu'on la pratique partout en France et 2 à 4 autres mois suffisent pour connaître TOUTES les autres matières inscrites au programme de l'examen officiel d'Etat C.A.P. de comptabilité. Aucun diplôme

n'est requis pour se présenter à cet examen (1). Vous connaîtrez alors ce qu'il faut pour travailler n'importe où. L'avancement viendra avec la pratique.

**Et vous bénéficiiez de la Garantie Caténale** nouvellement instituée, pour le C.A.P. et le B.P. de comptabilité.

Comme il est naturel que cela vous intéresse, remplissez dès ce soir, le coupon ci-dessous et envoyez-le nous. Vous aurez ainsi l'occasion de lire les références qui nous arrivent de toute la France, et qui portent le nom et l'adresse des signataires.

**Décidez vite, les autres agissent.** La comptabilité est un métier de mieux en mieux payé et qui peut vous rendre indépendant. Partout on emploie des comptables. Profitez-en si vous le pouvez, et dans quatre mois vous serez professionnel.

**COUPON GRATUIT** à détacher (ou recopier) et à retourner simplement à **ÉCOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ, BOIS-COLOMBES (Seine)**

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la documentation n° 1628 relative à la Méthode Caténale, et à l'enseignement de la comptabilité par correspondance, et tous détails sur la **Garantie Caténale**.

NOM .....

Adresse .....

(1) Si vous avez le C.A.P. demandez la brochure Brevet Professionnel: B.P. 1628.

**ÉCOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ**

Il n'y a pas meilleure école que celle qui se spécialise dans une matière

# APPRENEZ L'ANGLAIS

**I'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe**

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux MOINDRES FRAIS, nos **Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance** : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante, de lire des romans, des articles d'information, des journaux, etc., d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du **vocabulaire usuel**.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples **remarques** qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigent vos **exercices de traduction et de conversation**. Ces devoirs vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, accompagnés des « **corrigés-types** », entièrement rédigés par le professeur.

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.

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.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure **L. V. 395**

**ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans, PARIS (XVI<sup>e</sup>)**

14, Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON

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 :**

**ENERGIE NUCLEAIRE CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS**

**ELECTRONIQUE CONSTRUCTIONS METALLIQUES**

**RADIO TRAVAUX PUBLICS BÉTON ARMÉ**

**ELECTRICITE AUTOMOBILE AVIATION**

**AUTOMATION MÉCANIQUE**

**CHIMIE FROID**

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

*Demandez la brochure gratuite "A.1" qui vous édifiera*

**ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE**

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

**Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, AVENUE 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.**

# La Guérison de la Timidité

On parle beaucoup d'une récente découverte qui permettrait de guérir radicalement la timidité.

D'après O. R. Borg, la timidité ne serait pas une maladie morale, mais une maladie physique.

« Prenez, dit-il, un timide. Empêchez-le de trembler, de rougir, de perdre son attitude naturelle pour prendre une attitude ridicule. Montrez-lui comment il peut éviter ces manifestations physiques de son émotion et vous l'aurez guéri de son mal. Jamais plus il ne se troublera, ni pour passer un examen, ni pour déclarer son amour à une jeune fille, ni même s'il doit un jour parler en public. Mon seul mérite est d'avoir découvert le moyen qui permet à chacun, instantanément et sans effort, de maîtriser ses réflexes. »

Il semble bien, en effet, que O. R. Borg a trouvé le remède définitif à la timidité. J'ai révélé sa Méthode à plusieurs de mes amis. L'un d'eux, un avocat, était sur le point de renoncer à sa carrière, tant il se sentait bouleversé chaque fois qu'il devait prendre la parole; un prêtre, malgré sa vaste intelligence, ne pouvait se décider à monter en chaire; ils furent tous deux stupéfaits par les résultats qu'ils obtinrent. Un étudiant, qui avait échoué plusieurs fois à l'oral du baccalauréat, étonna ses professeurs à la dernière session en passant son examen avec un brio étourdissant. Un employé, qui osait à peine regarder son directeur, se sentit soudain l'audace de lui soumettre une idée intéressante et vit doubler ses appointements. Un représentant, qui hésitait cinq bonnes minutes devant la porte de ses clients avant d'entrer, est devenu un vendeur plein de cran et irrésistible.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette maîtrise de vous-même, cette audace de bon aloi, qui sont si précieuses pour gagner les dures batailles de la vie. Je ne peux pas, dans ce court article, vous exposer en détail la Méthode Borg, mais j'ai décidé son auteur à la diffuser auprès de nos lecteurs. Priez donc O. R. Borg de vous envoyer son intéressant ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès ». Il vous l'adressera gratuitement. Voici son adresse : O. R. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Écrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. DE CASTRO

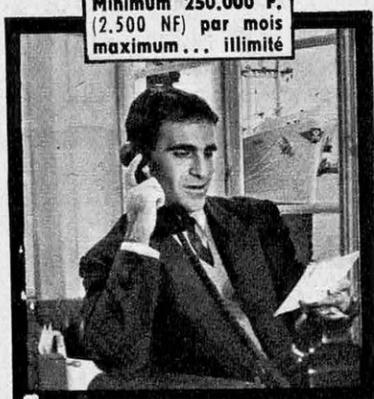
# SITUATIONS EXALTANTES !

Minimum 100.000 F.  
(1.000 NF) par mois  
maximum... illimité



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

Minimum 250.000 F.  
(2.500 NF) par mois  
maximum... illimité



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

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

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

**NE PERDEZ  
PAS DE TEMPS !**

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

**l'INSTITUT LINGUISTIQUE  
& COMMERCIAL**

45, rue Boissy d'Anglas - Paris 8<sup>e</sup>  
(l'ancienne adresse : 6, rue Léon Cogniet, Paris 17<sup>e</sup> n'étant plus valable et l'I.L.C. n'ayant aucune filiale ou succursale).

# CARRIÈRES-BRILLANTES GAINS SUPÉRIEURS

*dans*

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

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

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

## SEULE LA PRÉPARATION SÉRIEUSE DE L'I.L.C. GARANTIT VOTRE PLEIN SUCCÈS

Depuis plus de 13 ans, les élèves de l'I.L.C. remportent les plus hauts pourcentages de succès aux examens officiels en vue de l'attribution des Diplômes "les plus cotés" sur le Marché International des Situations Supérieures :

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

Diplôme de la Chambre Officielle de Commerce franco-allemande - le Diplôme "qui rapporte le plus" dans le cadre du Marché Commun - et bien entendu pour le Certificat de fin d'Etudes I.L.C. (option Anglais ou Allemand).

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

**I.L.C.**  
assure  
la  
réussite  
des  
jeunes

**BON "SPÉCIAL  
VACANCES" 466**

45, rue Boissy d'Anglas  
PARIS 8<sup>e</sup> - ANJ. 47-58

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

Nom, prénom.....

profession ou niveau études ( facultatif ) .....

N° ..... rue .....

dépt .....

à .....

# Essai gratuit!

J'AI COMPRIS

**L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE**  
Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation. Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevez un matériel ultra-moderne : Transistors, circuits imprimés et appareils de mesure 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. À tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

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

**ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE**  
Radio-Télévision  
11, RUE DU 4-SEPTEMBRE  
PARIS (2<sup>e</sup>)



**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE  
SUPÉRIEUR et COMMERCIAL**

**BREVETS - C.A.P.  
BACCALAURÉATS  
SÉCRÉTARIAT et COMPTABILITÉ**

Envoi gratuit : notice 23  
sur différents Établissements  
scolaires de la Région Parisienne

Cours d'année scolaire  
Cours de vacances

## COURS NADAUD

Direction Générale

1, place Jussieu - Paris-5<sup>e</sup> - POR. 13-38

EXTERNAT - DEMI-PENSION

PARIS (5<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup>, 13<sup>e</sup>) - FONTENAY-AUX-ROSES

INTERNAT DE PLEIN AIR

EN FORÊT DE SÉNART

COURS PAR CORRESPONDANCE

## Comité National de l'Organisation Française École d'Organisation Scientifique du Travail

Reconnue par l'État (Décret du 21 Novembre 1957)

57, rue de Babylone - PARIS (VII<sup>e</sup>) - INValides 36-78 et Solférino 47-12

LA SEULE ÉCOLE AU MONDE DONNANT UN ENSEIGNEMENT COMPLET  
DE L'ORGANISATION

1 Cycle général de formation

1 Cycle supérieur de perfectionnement

1 Cycle de Méthodologie appliquée à l'Entreprise

28 années de succès

120 Professeurs de grande notoriété

350 séances d'étude

20 000 élèves déjà formés

Cours par correspondance diffusés dans le monde entier en langues  
française et espagnole

Cours oraux le soir à partir de Novembre

Séances pratiques en équipes

Sessions spéciales en province

**INSCRIVEZ-VOUS DÈS MAINTENANT**

Demandez notre brochure spéciale SV 62

# 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'Etudes 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 même

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 agissent : 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°406/27

<b>AVIATION</b>	<b>BÉTON ARMÉ</b>	<b>COMPTABILITÉ</b>	<b>PUBLICITÉ</b>	<b>REPRÉSENTATION</b>
<input type="checkbox"/> Contremaire-Mécanic.	<input type="checkbox"/> Surveillant de Travaux	<input type="checkbox"/> Comptable de direction	<input type="checkbox"/> Agent	<input type="checkbox"/> Représentant com.
<input type="checkbox"/> Dessinateur	<input type="checkbox"/> Conducteur de Travaux	<input type="checkbox"/> Correspondancière	<input type="checkbox"/> Rédacteur	<input type="checkbox"/> Inspecteur de vente
<input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur	<input type="checkbox"/> Dessinateur	<input type="checkbox"/> Vendeur	<input type="checkbox"/> Courtier	<input type="checkbox"/> Chef de vente
<input type="checkbox"/> Ingénieur	<input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur	<input type="checkbox"/> Organisateur	<input type="checkbox"/> Conseiller	<input type="checkbox"/> Import-Export
<input type="checkbox"/> Pilote	<input type="checkbox"/> Ingénieur	<input type="checkbox"/> Conseil	<input type="checkbox"/> Chef de vente	<input type="checkbox"/> Courtier B.P.
<b>AUTOMOBILE</b>	<input type="checkbox"/> Spécialisations Bâtiment et Travaux Publics	<input type="checkbox"/> Chef de vente	<input type="checkbox"/> Conseiller fiscal	<b>CULTURE GÉNÉRALE</b>
<input type="checkbox"/> Motoriste	<input type="checkbox"/> CHAUFFAGE	<input type="checkbox"/> Technicien de Commerce extérieur	<input type="checkbox"/> Expert fiscal	<input type="checkbox"/> Langues anciennes
<input type="checkbox"/> Contremaire-Mécanic.	<input type="checkbox"/> Monteur	<input type="checkbox"/> Directeur	<input type="checkbox"/> Conseil. en droit social	<input type="checkbox"/> Philosophie
<input type="checkbox"/> Dessinateur	<input type="checkbox"/> Chef Monteur	<input type="checkbox"/> Ing. Commerc. CAP., BP.	<input type="checkbox"/> Chef de contentieux	<input type="checkbox"/> Littératures française et étrangère
<input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur	<input type="checkbox"/> Dessinateur	<input type="checkbox"/> COMPTABILITÉ	<input type="checkbox"/> DROIT	<input type="checkbox"/> Histoire
<input type="checkbox"/> Ingénieur	<input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur	<input type="checkbox"/> Aide Comptable	<input type="checkbox"/> Conseiller fiscal	<input type="checkbox"/> Géographie
<input type="checkbox"/> Chef de garage	<input type="checkbox"/> Ingénieur	<input type="checkbox"/> Comptable	<input type="checkbox"/> Expert fiscal	<input type="checkbox"/> Mathématiques
<input type="checkbox"/> Technicien Diesel	<input type="checkbox"/> CHIMIE INDUSTRIELLE	<input type="checkbox"/> Comptable Finance	<input type="checkbox"/> Conseil. en droit social	<input type="checkbox"/> Sciences physiques et naturelles
<b>ÉLECTRICITÉ</b>	<input type="checkbox"/> Aide Chimiste	<input type="checkbox"/> Comptable Industriel	<input type="checkbox"/> Chef de contentieux	<input type="checkbox"/> Histoire de l'Art et de la Musique
<input type="checkbox"/> Monteur	<input type="checkbox"/> Chimiste	<input type="checkbox"/> Expert Comptable CAP., BP. 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>er</sup> prélim.	<input type="checkbox"/> IMMOBILIER	<input type="checkbox"/> Astronomie
<input type="checkbox"/> Electro-Technicien	<input type="checkbox"/> Technicien Chimiste	<input type="checkbox"/> LANGUES	<input type="checkbox"/> Agent	<input type="checkbox"/> Economie domestique
<input type="checkbox"/> Dessinateur	<input type="checkbox"/> Ingénieur Chimiste	<input type="checkbox"/> Correspondant en langues	<input type="checkbox"/> Inspecteur	<input type="checkbox"/> Prép. aux Exam. G.A.P., B.P., B.E.P.C., Baccal.
<input type="checkbox"/> Ingénieur	<input type="checkbox"/> MATIÈRES PLASTIQUES	<input type="checkbox"/> Française	<input type="checkbox"/> Courtier	<b>AGRONOMIE</b>
<input type="checkbox"/> Radio-Télégraphiste	<input type="checkbox"/> Ingénieur	<input type="checkbox"/> Anglaise	<input type="checkbox"/> Assureur-Conseil G.A.P.	<input type="checkbox"/> Mécanicien de machines agricoles (entretien et dépannage).
<b>ÉLECTRONIQUE</b>	<input type="checkbox"/> SECRÉTARIAT	<input type="checkbox"/> Espagnole	<input type="checkbox"/> FINANCES	
<input type="checkbox"/> Radio-Technicien	<input type="checkbox"/> Sténotactylographe	<input type="checkbox"/> Néerlandaise	<input type="checkbox"/> Caissier	
<input type="checkbox"/> Spécialiste Télévision	<input type="checkbox"/> Secrétaire Commercial	<input type="checkbox"/> Allemande	<input type="checkbox"/> Commissaire de banque	
<input type="checkbox"/> Sous-Ingénieur-Electronicien		<input type="checkbox"/> Italienne	<input type="checkbox"/> Agent principal	
			<input type="checkbox"/> Chef de service CAP, BP.	
<b>FRANCE</b>	<b>BELGIQUE</b>	<b>SUISSE</b>	<b>MONACO</b>	
IMP 5, Rte de Versailles LA CELLE ST-LOUD (Seine-et-Oise) Tél. 969-20-82	62, quai Bonaparte Liège Tél. 43-42-61	5, Bd des Philosophes Genève Tél. 25-11-23	INSC 12, Boulevard Princesse Charlotte Monte-Carlo	 CIDEC FONDÉ EN 1929

CENTRE INTERNATIONAL D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE

# GAGNEZ PLUS !

## C'EST A VOTRE PORTÉE

Si vous désirez :

- augmenter votre salaire,
- renforcer votre valeur professionnelle,
- trouver un emploi rémunérant,
- vous préparer à une belle situation d'avenir,

bref, si vous désirez multiplier vos chances de réussite, il existe un moyen simple, rapide, efficace et à votre portée :

### bien connaître les langues étrangères

Mais attention ! il ne s'agit pas de connaître seulement la langue littéraire, celle des écrivains et poètes, il s'agit aussi — et surtout — de la langue commerciale, celle qui est utilisée dans les relations d'affaires et dans les transactions internationales. C'est la connaissance parfaite de la langue du commerce qui vous permettra de vous distinguer, de vous faire apprécier, ce qui est la clef d'une carrière réussie. Langues et Affaires, organisation moderne d'enseignement par correspondance, diffuse des cours de langues étrangères (cours de perfectionnement et cours pour débutants) spécialement conçus pour les affaires et le commerce. Grâce à eux, vous deviendrez celui (ou celle) à qui votre Entreprise fera appel pour traiter ses affaires (de plus en plus nombreuses) avec l'étranger, avec ce que cela comporte de responsabilités et, naturellement, d'avantages. Que vous soyez étudiant, secrétaire, technicien, commerçant, ingénieur, chef d'entreprise, etc., vous pouvez, sans rien changer à vos occupations habituelles, suivre facilement, chez vous, par correspondance, ces cours aussi passionnantes qu'utiles. Droits d'inscription peu élevés. Larges facilités de paiement. Vastes débouchés. Nombreuses situations offertes. Contacts assurés avec les grandes entreprises par notre Service Orientation-Placement.



### DES DIPLOMES QUI VOUS AIDERONT EFFICACEMENT

Tous nos élèves sont, s'ils le désirent, présentés par nos soins aux examens des chambres de commerce :

**Chambre de Commerce Britannique**

**Chambre de Commerce Franco-Allemande**

**Chambre de Commerce Espagnole**

Nos cours constituent la préparation la plus rationnelle et la plus efficace pour ces examens. Les diplômes des chambres de commerce sont très appréciés par les employeurs. Dans de nombreuses entreprises, ils procurent d'emblée d'intéressants avantages financiers.

**GRATUIT.** Dès aujourd'hui, demandez sa passionnante documentation gratuite L.A. 312 (spécifiez si possible la langue qui vous intéresse) à :

**Langues et Affaires**  
6, rue Léon-Cogniet - PARIS-17<sup>e</sup>

1.500 à 2.000 NF PAR MOIS



### Salaire légal du CHEF-COMPTABLE

Préparez chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'Etat

Demandez le guide gratuit n° 18  
« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez le diplôme officiel

### d'EXPERT-COMPTABLE

Aucun diplôme exigé. Aucune limite d'âge

Demandez la brochure gratuite n° 448  
« La carrière d'Expert Comptable »

### ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

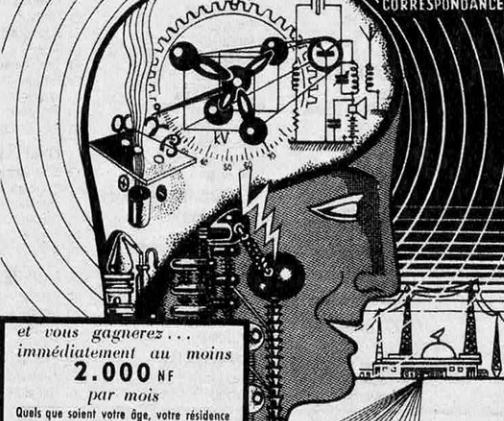
**BON** à adresser à L'E.P.A.  
4, rue des Petits-Champs - PARIS 2<sup>e</sup>  
Veuillez m'envoyer vos brochures gratuites  
N° 18\* - N° 448\*

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

\* Rayer la mention inutile

### Devenir INGÉNIEUR RADIO-ÉLECTRONICIEN

PAR CORRESPONDANCE



et vous gagnerez...  
immédiatement au moins  
**2.000 NF**  
par mois

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

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

### ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS VII<sup>e</sup>

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, GRECS, SUISSES ET CANADIENS  
S'ADRESSER POUR LA BELGIQUE : 36, RUE DE MAERLÉ - BRUXELLES - POUR LA GRECE : 12, RUE IPPOCRATOS - ATHÈNES

# dans 6 mois vous saurez dessiner

Cette lettre  
et ces dessins  
le prouvent



*Ce que je dois à l'Ecole A. B. C. est immense. Toute l'aide généreuse que j'ai reçue et que je reçois plus que jamais de vous, compense l'incompréhension et l'ignorance dont j'ai été entouré jusqu'à présent.*

Extrait d'une lettre de notre élève M. Joseph PLOQUIN, La Galette, DOMAGNÉ (Ille et Vilaine)

La riche personnalité de Joseph PLOQUIN s'est épau- nouie grâce à la méthode A. B. C. et aujourd'hui les amateurs d'Art s'intéressent à ce bel artiste. La plupart des élèves de l'Ecole A.B.C. sont dans le même cas que Joseph PLOQUIN. Vous pouvez vous aussi obtenir facilement des progrès analogues.

## Apprenez chez vous à dessiner et à peindre par la Méthode A. B. C.

Même ceux qui ne sont pas doués pour le dessin font des progrès rapides et constants sans jamais éprouver la moindre difficulté, en suivant chez eux 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. Alors, n'attendez pas une minute de plus pour vous renseigner sur la Méthode A.B.C.

## BROCHURE GRATUITE



Envoyez le bon ci-dessous pour recevoir sans engagement et sans frais une magnifique brochure illustrée de 36 pages contenant tous renseignements sur la fameuse Méthode A. B. C. avec reproductions en couleurs du Cours Peinture.

**BON P. 73**

Messieurs,

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré.  
Je m'intéresse au Cours pour adultes

## ÉCOLE A. B. C. DE PARIS

Dessin et Peinture  
12, rue Lincoln - Paris 8<sup>e</sup>

— Cours pour enfants de 8 à 13 ans  
(rayer la mention inutile)

NOM et Prénom \_\_\_\_\_

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

Localité \_\_\_\_\_

Département \_\_\_\_\_

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

# JEUNES GENS

Préparez-vous une belle carrière dans la MÉCANIQUE et l'ÉLECTRICITÉ AUTOMOBILE en suivant nos cours par correspondance.

MÉCANIQUE, ÉLECTRICITÉ, AUTO, MOTO, DIESEL (fonctionnement, entretien, dépannage, réparation).

Devenez aide-mécanicien autos et motos, mécanicien et électricien de garage, employé, magasinier, vendeur de voitures, contremaître, chef de garage, etc. Préparez-vous au C.A.P. et au brevet d'automobiliste militaire, aux concours de mécanicien-dépanneur des P.T.T. et à l'examen professionnel pour les autorails. Cours suivant temps disponible; diplôme de fin d'études. Facilités de paiement.

Demandez brochure gratuite N° 12 aux

## COURS TECHNIQUES AUTOS

Pour la France :  
SAINT-QUENTIN (Aisne)

Pour la Belgique :  
117, avenue H. Jaspar  
BRUXELLES-6

Ces cours sont patronnés par des constructeurs Français et Anglais



Ce bon à retourner rempli vous donne droit à une documentation gratuite n° 12

NOM : .....

PRÉNOMS : .....

ADRESSE : .....

..... N° .....

VILLE : .....

DEP' : .....

ATTESTATIONS SCOLAIRES aux apprentis  
Situation assurée dans l'automobile



*Une Situation d'avenir en étudiant chez soi*

**DESSIN INDUSTRIEL** : Calqueur. Détaillant. Dessinateur d'exécution. Projecteur. Tous les C.A.P. B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat Technique.

**RADIO - ÉLECTRICITÉ** : du Monteur au Sous-Ingénieur Emission - Réception en RADIO et TELEVISION. C.A.P. et B.P. de Radio-Electricien.

**BÉTON ARMÉ, BÂTIMENT, TRAVAUX PUBLICS**, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projecteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

**AUTOMOBILE** : Mécanicien. Électricien. Motoriste. Spécialiste Diesel. — Tous les C.A.P.

**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 208 GRATUITES DÉTAILLÉES SUR SIMPLE DEMANDE

**INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE**  
14, CITÉ BERGERE - PARIS (9<sup>e</sup>) - Tél. : PRO 47-01

## ASSUREZ VOTRE AVENIR

en vous perfectionnant

### PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE:

Orientation - Sélection - Grapho et Morpho-Psychologie - Psychotechnique.

### COURS:

(Oraux ou par correspondance et séminaires de groupe). Opérateur-Psychotechnicien (ne), Grapho et Morpho-Psychologie, Promotion Sociale, Formation Cadres et Maîtrise, Dynamique de la Personnalité, Relaxation, Hygiène Vitale, etc.

## INSTITUT DE CULTURE HUMAINE

62, av. Foch, MARCQ-LILLE (Nord)

Directeur : M. Andr. PASSE-BECQ, Docteur en Psychologie, Conseiller d'Entreprises, auteur de l'HOMME, LA VIE et l'ACTION (Fco: 6 NF).

Sur simple demande n° spécimen gratuit de la revue «VIE et ACTION». (Vient de paraître un important n° spécial sur «ENFANTS et ADOLESCENTS»).



Documentation gratuite — Références



# Vous Serez

# l'ELECTRONICIEN n°1



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

## RADIO-TÉLÉVISION-ÉLECTRONIQUE

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

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

## LA MÉTHODE PROGRESSIVE

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

## LES TRAVAUX PRATIQUES

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

PLUS DE 1.000 PIÈCES CONTRÔLÉES pour effectuer les montages de

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

### ATTENTION

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

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

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

Des milliers de références dans le monde entier

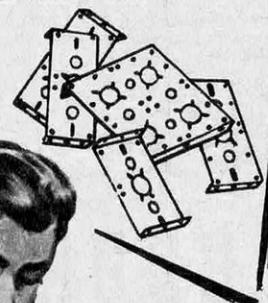
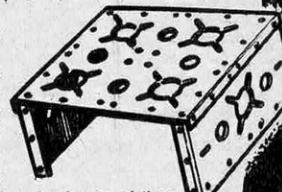
## ...en suivant la MÉTHODE PROGRESSIVE

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

### PLATINES STANDARD

pour la constitution immédiate et facile de CHASSIS EXTENSIBLES INSTANTANÉMENT UTILISABLES

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



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

NOS DROITS DE SCOLARITÉ SONT LES PLUS BAS

**INSTITUT ÉLECTRO-RADIO**  
- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI<sup>e</sup>)



APPRENEZ CHEZ VOUS LA CARRIÈRE COMMERCIALE

# les débouchés sont nombreux et c'est bien payé

Niveau : formation secondaire - Durée des études 6 à 10 mois  
Test gratuit chez vous

Dans les Affaires, il y a des places pour tout le monde tellement le travail est varié : Services administratifs, Services comptables, Services commerciaux avec ses Représentants, ses Agents Généraux, ses Chefs de Succursales, etc.

Et puis dans tous ces services il y a des situations pour ceux qui aiment voyager comme pour ceux qui aiment la vie de bureau.

**Ne vous spécialisez pas trop tôt**, car après tout il est normal que vous ne connaissiez pas, dès maintenant, parmi toutes ces situations, celle qui vous plaira le plus ou celle qui vous sera offerte. Apprenez donc ce qui vous servira partout : Droit, Arithmétique financière, Comptabilité (de plus en plus demandée). Il faut aussi que vous connaissiez la Psychologie-Affaires qui vous apprendra à manœuvrer adroitemment pour obtenir des autres ce que vous désirez et en particulier le salaire que vous méritez.

**Pensez à votre salaire et faites vite.** — Plus vous relirez en détail la documentation que nous

vous envoyons gratuitement, plus vous sentirez l'utilité de commencer tôt afin de vous adapter facilement aux habitudes et à l'ambiance commerciales.

**Intérêt des cours par correspondance.** — L'École par correspondance, c'est déjà l'École de la vie, car si le Professeur remet son cours imprimé en totalité, s'il donne ses directives, s'il suit son Élève, s'il corrige ses travaux et les commente, par contre, il faut bien le dire, il n'est pas là pour le surveiller. C'est pourquoi ceux qui apprennent par correspondance sont des gens sérieux. Leur salaire s'en ressent vite.

**Niveau** : Formation secondaire (aucun diplôme requis). Études par correspondance.

**Dans quelle branche pensez-vous réussir ?** Si vous avez la moindre hésitation, vous pourrez passer chez vous le test gratuit « 333 » qui vous fixera à ce sujet. Pas de tricherie possible : vous êtes seul et c'est vous seul qui concluez.

**COUPON GRATUIT** à détacher (ou recopier) et retourner à : ÉCOLE FRANÇAISE DE COMMERCE, 91, avenue de la République, PARIS

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la notice C 96 décrivant : 1<sup>o</sup> toutes les carrières commerciales; 2<sup>o</sup> comment gagner un salaire convenable après 6 à 10 mois d'études; 3<sup>o</sup> comment s'orienter ensuite selon ses goûts, ses qualités et son intérêt; 4<sup>o</sup> le test complet 333.

NOM .....

Adresse .....

L'ÉCOLE FRANÇAISE DE COMMERCE  
prépare l'accès aux grosses situations — Méthode DUTTON et FISHER

# COURS CHATEAUBRIAND

B.E.P.C.

Examens de passage

Toutes les classes à partir de la

**SEPTIÈME**

établis en tenant compte

des plus récents arrêtés ministériels

75, avenue des Ternes, 75 - PARIS 17<sup>e</sup>

Tél. ÉTO. 53.00

# COURS DE VACANCES

Fondé en

1909



Bulletin à découper et à envoyer rempli à notre Secrétariat

Veuillez m'adresser gratuitement et par retour du courrier la brochure relative à vos Cours de Vacances par Correspondance

NOM ..... Prénom .....  
Classe suivie pendant l'année ..... Date de naissance .....  
Adresse .....

S. V. 62

# ÉCOLE VIOLET

Reconnue par l'État  
(Décret du 3 janvier 1922)

## ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE MÉCANIQUE INDUSTRIELLES

Diplôme officiel d'ingénieur  
Electricien-Mécanicien

Préparation officielle aux  
Brevets d'État  
de Techniciens Supérieurs

### Cours préparatoires

#### INTERNAT - DEMI-PENSION - EXTERNAT

115, avenue Emile-Zola  
70, rue du Théâtre  
PARIS (XVe)

Tél : SÉGUR 29.80



## ON VOUS JUGE SUR VOTRE CULTURE

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

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

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

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

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

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

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez notre passionnante brochure gratuite. 2 135.

## 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 (2<sup>de</sup>)

### ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

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

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

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

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

**INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS**  
6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17<sup>e</sup>

# LA PRÉPARATION Francis LEFEBVRE

Fondée en 1894

15, rue Viète — PARIS — 17<sup>e</sup>

assure chaque année la réussite d'environ deux mille candidats bacheliers ou titulaires du B.E.P.C. aux concours d'Inspecteur, de Contrôleur et d'Agent de Constatation des Impôts, des Douanes, du Cadastre, du Trésor, aux concours des Préfectures, de la Sécurité sociale et du Travail, de l'Education Nationale. Toutes ces carrières sont accessibles aux jeunes gens et aux jeunes filles.

La Préparation Francis Lefebvre assure aussi la préparation aux examens de Capacité en droit et au premier examen de Licence et au premier préliminaire d'Expert comptable.

## L'INSTITUT VIÈTE

15, rue Viète — PARIS — 17<sup>e</sup>

dirigé par des Professeurs, tous agrégés de l'Université, prépare spécialement par correspondance aux examens du B.E.P.C., du Baccalauréat et aux Certificats de Propédeutique M.G.P., M.P.C., S.P.C.N. et au Certificat d'Études littéraires générales.

Écrivez à l'un ou à l'autre de ces Établissements en vous réclamant de cette revue pour recevoir amicalement, sans engagement, tous les renseignements et conseils dont vous pouvez avoir besoin en ce qui concerne votre orientation, les carrières que vous envisagez, vos études secondaires ou supérieures.

*Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir  
DEVENEZ*

## AIDE-COMPTABLE

**Préparez chez vous, à vos heures de loisir, le certificat d'aptitude**

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisir et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

## NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre

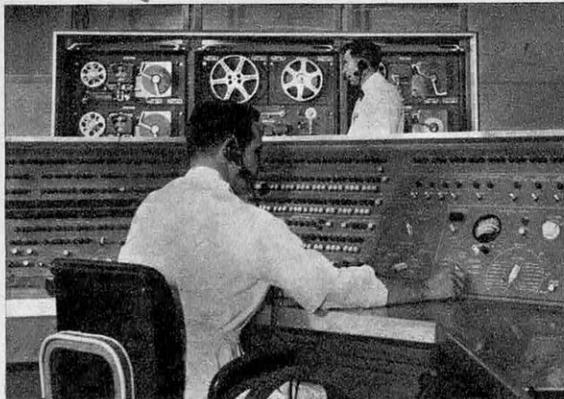
attention et facilitera le travail de votre mémoire : les cours sont clairs, enrichis d'exemples concrets ; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite [A.C. 788] où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P. ; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

## ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS-16<sup>e</sup>  
14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON



PUBLIRÉCIT

**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 ces ingénieurs des centrales thermiques.

### Programme n° IEN.O

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

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acieries d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société nationale d'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 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 12 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

Demander sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant 2 timbres pour frais.

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

Bâtiment A

**69, RUE DE CHABROL - PARIS (X<sup>e</sup>)**

PRO 81-14 et 71-05

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



*Laissez-moi vous aider gratuitement à faire le premier pas pour*

# **développer vos muscles**

*en 30 jours*

*... et à faire de vous un homme bien bâti*

**Il ne tient qu'à vous** aujourd'hui de permettre à votre corps de se transformer en quelques semaines, pour forcer l'admiration de tous par son allure athlétique, avec quelques minutes seulement d'exercice chaque matin : Sans rien changer à vos habitudes, sans les efforts inutiles des vieilles méthodes, apprenez simplement par correspondance le nouveau Système Dynam de Développement Physique et Psychique.

**Des muscles en 30 jours !** Dès les premières leçons, vous saurez comment développer à volonté vos muscles et votre cage thoracique, comment élargir vos épaules ou "faire tomber le ventre", comment respirer pleinement et fortifier la sangle abdominale. Souvent 30 jours ont suffi pour augmenter de 4 cm les muscles des bras et de 12 cm le tour de poitrine. Votre silhouette se transforme.

**Un homme nouveau en 3 mois !** De jour en jour, vous vous sentez revivre, joyeux au physique comme au moral. Un homme nouveau commence à s'affirmer en vous — vigoureux, équilibré, magnifiquement équipé pour réussir dans la vie. Quel que soit votre âge ou votre genre d'existence, n'attendez pas un jour de plus ! Découpez le bon gratuit ci-dessous :

**BON GRATUIT**

Veuillez m'envoyer sans engagement de ma part, toute votre documentation (n° K-17) sur vos méthodes de Culture-Psycho-Physique et sur votre organisation.  
— Je joins 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi.

**DYNAM-INSTITUT - 25, rue d'Astorg, PARIS-8<sup>e</sup>**

*Nom*

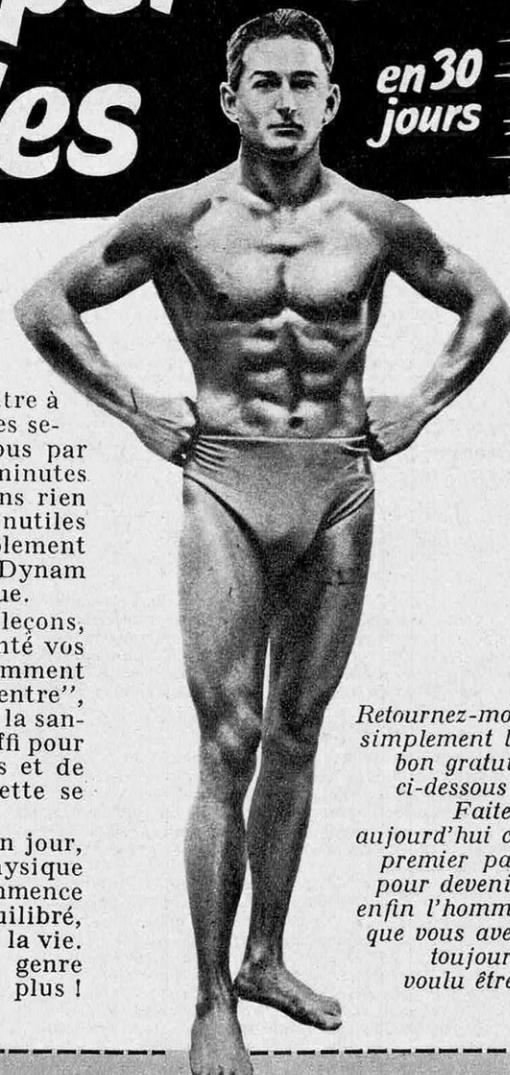
*Adresse*

*Localité*

*Dépt.*

Belgique : 88 r. de Haerne, Bruxelles 4 (4 timbres à 3 F)

Retournez-moi simplement le bon gratuit ci-dessous :  
Faites aujourd'hui ce premier pas pour devenir enfin l'homme que vous avez toujours voulu être.



<p><b>C.I.D.E.C.</b> « Centre International d'Etudes par correspondance » 5, route de Versailles LA CELLE-SAINT-CLOUD (S.-et-O.) Pour recevoir gratuitement la brochure « A quoi tient la réussite », postez ce bon N° 406/27.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>COURS TECHNIQUES AUTOS</b> page 30 SAINT-QUENTIN (Aisne) 75, avenue des Ternes - PARIS (17<sup>e</sup>) Veuillez m'adresser gratuitement et par retour du courrier la brochure S.V. 62 relative à vos cours de vacances par correspondance.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE A.B.C. DE PARIS</b> page 27 12, rue Lincoln - PARIS (8<sup>e</sup>) 54, rue du Midi - BRUXELLES Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré. BON n° P. 73. Je m'intéresse aux cours pour adultes. Cours pour enfants (8 à 13 ans).</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ</b> page 20 BOIS-COLOMBES (Seine) Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la notice 1628.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>COURS CHATEAUBRIAND</b> page 30 75, avenue de la République - PARIS (1<sup>e</sup>) Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la notice C. 96.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE FRANÇAISE DE COMMERCE</b> page 30 91, avenue de la République - PARIS Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la notice C. 96.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE</b> page 10 71, rue de Provence - PARIS (9<sup>e</sup>) Veuillez m'envoyer gratuitement votre importante documentation n° 614 sur les situations du commerce.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE DES TECHNIQUES ET CADRES</b> page 11 24, rue Jean-Mermoz - PARIS (8<sup>e</sup>) Veillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite A 2 (ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi). Section choisie .....</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION</b> page 18 12, rue Lincoln (Champs-Élysées) PARIS (8<sup>e</sup>) Veuillez m'envoyer gratuitement sans engagement de ma part, votre brochure « l'ART D'ÉCRIRE » bon W. 68.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ÉLECTRONIQUE</b> page 8 12, rue de la Lune - PARIS (2<sup>e</sup>) Veuillez m'envoyer le guide des carrières n° 28 S.V.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE D'ORGANISATION SCIENTIFIQUE DU TRAVAIL</b> page 24 57, rue de Babylone - PARIS (7<sup>e</sup>) Demandez notre brochure spéciale SV 62.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE UNIVERSELLE</b> pages 16-20 et 32 59, boulevard Exelmans - PARIS (16<sup>e</sup>) N'hésitez pas à nous écrire. Nous vous donnerons gratuitement tous les renseignements et conseils qu'il vous plaira de nous demander.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL</b> Gouv. III 152, avenue de Wagram - PARIS (17<sup>e</sup>) Veuillez m'adresser les programmes pour chaque section et renseignements contre deux timbres.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE</b> page 26 21, rue de Constantine - PARIS (7<sup>e</sup>) Veuillez m'adresser sans engagement votre documentation gratuite.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE</b> page 21 36, rue Étienne Marcel - PARIS (2<sup>e</sup>) Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre brochure A 1 me donnant tous renseignements sur vos célèbres cours techniques par correspondance.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>	<p><b>ÉDITIONS SESAME</b> page 19 8, rue Rouvet - PARIS (19<sup>e</sup>) BON pour un test gratuit SVD Je vous adresse le questionnaire mentionné p. 19, sans aucun engagement de ma part.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>

## L'HOMME EST-IL PÉRIMÉ ?

De M. J. Raymond, Le Puy (Haute-Loire).

A propos de l'article de G. Messadié, *Science et Vie*, de mai 1962:

Votre titre, votre article, sont graves. Avons-nous réellement conscience de ce que nous sommes et de ce que nous voulons ? Ou bien obéissons-nous à des lois d'évolution sociale qui nous dépassent ? Sommes-nous capables de prendre conscience de ce qui vaut pour l'homme, d'une part, et de le vouloir d'autre part ? Si oui, l'homme n'est pas périmé. Si non, la vie ne vaut déjà plus la peine d'être vécue et tous les systèmes moraux s'écroulent dès cet instant...

Vous soulignez le caractère « fatal » du progrès technique, de l'automation. Constatons que ce progrès « avance » sans cesse (étymologiquement), et que nous ne sommes pas toujours capables de l'employer pour notre bien, qu'il s'arrêtera peut-être de lui-même par autodestruction finale et colossale. Le laisserons-nous « fatallement » arriver jusque-là ? Vous parlez d'une évolution « logique ». Vive la logique donc, qui risque de tuer l'humanité. Problème psychologique et « presque » moral, dites-vous ? Je dirai, moi, essentiellement moral et politique.

Par contre, j'avoue ne pas avoir très bien compris pourquoi trop de blé stocké aux U.S.A. tendrait à prouver que l'homme fût périmé... L'automation serait source de productivité, de richesse, de bien-être ? Produisons, produisons donc toujours plus, anarchiquement, follement. Supputons même les bénéfices par une multiplication préalable et définitive. Si on ne peut pas « vendre », il y aura crise; sera-ce la faute de l'homme, d'avance périmé ? Tout dépend peut-être du système et des possibilités d'appropriation dont dispose le « consommateur »... Consommer, est-ce satisfaire des besoins essentiels ou de faux besoins superflus, factices, « procréés » par le désir de vendre ? Les besoins primordiaux sont-ils même satisfaits partout ? Est-ce la faute de l'homme déjà périmé ?

Je suis d'accord lorsque vous écrivez que le bien-être généralisé est gage de paix future. Il faut le faire, ce bien-être, le vouloir de toutes nos forces, mais pas au prix de cette immense crise de chômage annoncée par les cerveaux lucides et brillants qu'on voudrait voir à même de proposer rapidement des solutions pratiques, et non pas seulement jouer les Cassandre.

Il est certain que nous connaissons de plus en plus ce sentiment d'« aliénation » face à un monde qui va trop vite, que nous ne suivons plus (ce qui rendra la dictature de fait toujours plus facile sur des masses toujours plus grandes et plus « décalées »). Mais je ne crois

pas que nous soyons jamais « périmés » si nous le voulons, au milieu de l'abondance, gage de bien-être, donc d'équilibre psychique et social.

D'accord avec vous lorsque vous écrivez: « On ne ralentit pas le progrès, on le prépare et on le contrôle ». Cela appelle une définition claire du progrès relative à la vie et au bonheur de l'homme, et non une définition absolue faisant abstraction de l'être humain. Car, lorsque ce progrès-là aurait tué l'humanité, à quoi servirait-il désormais ?

L'intellectualisation générale toujours plus poussée de l'humanité est plus que jamais nécessaire, centrée sur une prise de conscience des problèmes humains (les sciences humaines dont vous parlez). Le contrôle du progrès reste l'affaire de tous (nous sommes tous embarqués...) et cela suppose l'existence de conditions démocratiques jusque-là inégalées.

La relève de l'homme par la machine pose le problème des loisirs, c'est-à-dire l'organisation du « temps libre » de chacun de nous pour l'occuper à quelque chose qui ne sera plus utile à la vie sociale, mais simplement destiné à tromper le temps de notre ennui... Voilà encore un drame de plus. Car l'utilité sociale d'un travail est un puissant ressort moral, qui disparaîtra pour laisser la place à la vanité de l'ennui. Il faudra là encore rechercher, et surtout retrouver, un équilibre rompu. Sinon l'ennui conduirait à l'angoisse et à la névrose.

Tous ces problèmes sont des problèmes d'organisation sociale et politique. Les solutions devront être ou acceptées par tous ou imposées par la contrainte; dans tous les cas, l'éducation a son rôle à jouer, quel que soit le régime économique et politique.

Il ne suffit pas de poser des titres et des problèmes; il faudrait déjà penser aux solutions possibles, sérieusement, scientifiquement, pour ne pas être surpris le cas échéant, et si nous ne voulons pas, en définitive, que l'homme, en général, soit effectivement périmé... sauf pour quelques-uns qui resteraient capables de presser seuls les boutons — modernes sorciers.

Reprendre le monde tant qu'il en est encore temps; Comprendre l'évolution humaine pour ne pas risquer d'en être la victime;

Créer, faire vivre et durer des institutions qui servent l'homme au lieu de l'asservir;

Résoudre sans cesse les contradictions, antinomies et paradoxes qui font trop souvent de l'homme un moyen au service de certaines fins...

L'homme périmé ? Allons donc ! L'homme, point de départ et aboutissement de tout processus dialectique, au contraire ! Les règles et méthodes d'un humanisme des temps modernes restent à établir, qui restaureront au premier rang la valeur éminente de la personne et de la vie humaine.

<p><b>INSTITUT LINGUAPHONE</b> 12, rue Lincoln - PARIS (8<sup>e</sup>) page 14</p> <p>Veuillez m'envoyer sans engagement votre brochure gratuite. - BON C. 10 Je m'intéresse à (indiquer la langue choisie).</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT ÉLECTRO-RADIO</b> 26, rue Boileau - PARIS (16<sup>e</sup>) page 29</p> <p>Veuillez m'adresser gratuitement votre programme d'études, en couleurs.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS</b> 6, rue Léon-Cogniet - PARIS (17<sup>e</sup>) page 31</p> <p>Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement pour moi votre brochure n° 2135. Ci-joint deux timbres pour frais d'envoi.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>EURELEC-INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE</b> DIJON (Côte-d'Or) pages 2-4 et 17</p> <p>Bon à découper (ou recopier) et adresser avec deux timbres pour frais d'envoi. Veuillez m'envoyer gratuitement sans engagement votre brochure illustrée SC 85.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ</b> Gouv. II 164, rue de l'Université - PARIS (7<sup>e</sup>) page 16</p> <p>Veuillez m'adresser sans engagement votre documentation ainsi que votre première leçon gratuite d'électronique.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT PSYCHOLOGIQUE MODERNE</b> 46, rue de l'Échiquier - PARIS (10<sup>e</sup>) page 6</p> <p><b>BON gratuit.</b> Veuillez m'adresser sans engagement de ma part la brochure L-79 éditée par l'Institut Psychologique Moderne, qui m'indiquera par quelle méthode simple et rapide je peux acquérir une étonnante méthode.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT PELMAN</b> 176, boulevard Haussmann - PARIS (8<sup>e</sup>) page 9</p> <p>Demandez notre importante documentation SV 17 qui vous sera envoyée sans engagement contre trois timbres.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT LINGUISTIQUE ET COMMERCIAL</b> 45, rue Boissé d'Anglas - PARIS (8<sup>e</sup>) page 23</p> <p>BON SPÉCIAL Vacances n° 466. Veuillez m'adresser gratuitement la plus complète documentation sur les situations supérieures et leur préparation par la méthode I.L.C.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT VIETE</b> 15, rue Viète - PARIS (17<sup>e</sup>) page 32</p> <p>Écrivez-nous pour recevoir amicalement, sans engagement, tous renseignements et conseils dont vous pourrez avoir besoin pour l'orientation de vos études ou de votre carrière.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL</b> (Bâtiment A) 69, rue de Chabrol - PARIS (10<sup>e</sup>) pages 12-33</p> <p>Demandez sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant deux timbres pour frais.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>U.N.I.E.C.O.</b> 128, rue d'Alsace-Lorraine - ROUEN (5-M.) page 15</p> <p>Sans engagement, demandez notre documentation gratuite sur la ou les professions désirées.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INTERNATIONAL PSYCHO-SERVICE</b> 277, rue St-Honoré - PARIS (8<sup>e</sup>) page 13</p> <p>BON pour un diagnostic gratuit n° SC 8. Recopiez cette phrase : « Je désire recevoir (sans engagement de ma part) un diagnostic de mon écriture ». Signez. Joignez une enveloppe et 4 timbres.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>U.N.I.E.C.O.</b> 128, rue d'Alsace-Lorraine - ROUEN (5-M.) page 15</p> <p>Sans engagement, demandez notre documentation gratuite sur la ou les professions désirées.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>INSTITUT VIETE</b> 15, rue Viète - PARIS (17<sup>e</sup>) page 32</p> <p>Écrivez-nous pour recevoir amicalement, sans engagement, tous renseignements et conseils dont vous pourrez avoir besoin pour l'orientation de vos études ou de votre carrière.</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>SUPRADIDAC</b> 66, rue Bonaparte - PARIS (6<sup>e</sup>) page 7</p> <p>Veuillez m'adresser gratuitement : secrétariats - comptabilité - speedwriting - carrières commerciales - votre programme d'enseignement par correspondance (rayer les mentions inutiles).</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>ÉCOLES PIGIER</b> 53, rue de Rivoli, - PARIS 1<sup>er</sup> Gouv. IV page 22</p> <p>Veuillez m'adresser gratuitement, sans engagement, votre petit ouvrage documentaire « Les lois éternelles du succès ».</p> <p>NOM ..... ADRESSE .....</p>
<p><b>MÉTHODE BORG</b> CHEZ AUBANEL - (Service O.R.) 7, place Saint-Pierre - AVIGNON page 22</p>

## ALCOOL CONTRE CHOLESTÉROL

Du Professeur Roger Andrieu, La Croix-de-Berny (Seine).

Je viens de prendre connaissance de l'article de votre collaborateur Robert Valmy au sujet des effets médicinaux de l'alcool dans les maladies artérielles et cardiaques.

A ce titre, je vous donne des précisions explicatives manquant dans cet article.

Depuis deux cent cinquante ans, avec les travaux de Vallisnéri, on sait que les cristaux de cholestérol sont solubles dans l'alcool.

Or, l'alcool ne subit pas la digestion intestinale et passe directement dans le sang où justement se situe le cholestérol. Comme il dissout ce dernier, il s'avère évident que celui-ci étant disparu ne peut se déposer et avec les triglycérides des corps gras former des athéromes.

C'est pour cela que les médecins anglo-saxons infiniment moins abusivement obsédés par les thèmes périmés de l'alcoolisme, n'hésitent pas à recommander à ces cardiaques de bonnes consommations de whisky. En France nous n'avons aucunement besoin de ces alcools étrangers: les nôtres ont exactement la même action.

## ET POURQUOI PAS UNE CENTRALE ?

De M. Pierre Bonnet, Dulamon, Blanquefort (Gironde).

Dans votre numéro 537 de juin 1962, dans la chronique « Nos lecteurs nous écrivent », M. Albert Drouillas propose, pour relier la France à l'Angleterre, une digue.

L'idée semble mériter d'être étudiée et je me permets de la compléter en suggérant d'y inclure une centrale électrique du type « marée-motrice ».

Les investissements seraient évidemment plus importants, mais la rentabilité de l'ensemble serait probablement meilleure.

Qu'en penserait l'E.D.F. ?

## ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture: Babcock and Wilcox. 40 à 47: Lloyd Provan, Maurice Henry, Science Service, U.P. 48 à 53: Jean Marquis, Miltos Toscas. 54 à 58: Magnum. 60 à 63: Victor Franco. 64 à 69: Dr Vishniac, Wróblewski. 70 à 75: O.N.E.R.A. 76 à 78: J. Obry. 80 à 86: Doisneau, Holmès, Fournier Schlegel. 88 à 92: R. Degoumois. 94 - 95: BIPS 96 à 103: U.S.I.S., E.N.E.A., Euratom, Nordisk. 104 - 105: Hughes. 106 à 111: J. Pagès, Chris-Marker, Moskv, Pietchati Novocti. 112 à 122: Nausicaa, R. Bellone.

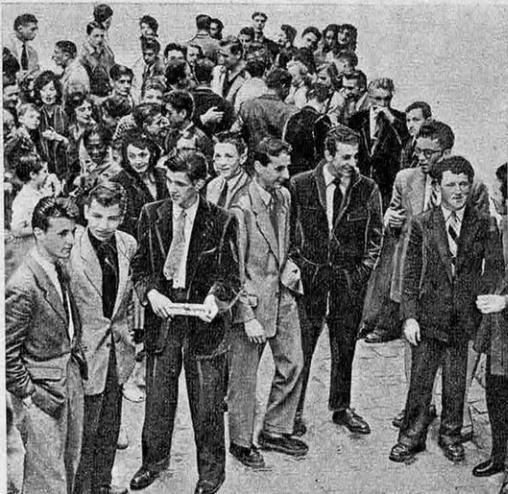
La mise en pages de ce numéro a été réalisée par Lucien Guignot et Louis Boussange.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays - Copyright by SCIENCE ET VIE, Août 1962

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

# 15.000 étudiants français apprennent en dormant

Issue du principe très simple de la fréquence d'audition consciente et inconsciente, la méthode de la mémoire dans le sommeil était couramment utilisée dans l'antiquité par les grecs ; les réalisations nouvelles dans le domaine de l'électro-magnétisme l'ont de nouveau mise en faveur et plus de 15.000 élèves du primaire, du secondaire et des facultés l'utilisent aujourd'hui et affirment son succès. Grâce à un appareil appelé le MEMOMATIC POLY'SON, les élèves disposent d'un répétiteur idéal qui, le jour, leur répète autant de fois qu'ils le désirent les textes et les cours ; la nuit, durant le sommeil, et par l'intermédiaire d'un bas-parleur oreiller les mêmes cours, les mêmes leçons leur sont murmurés à l'oreille. A l'insu de tous, de ses voisins de chambre et de lui-même l'élève apprend en dormant sans effort et sans fatigue. Cette méthode dont l'application a été conçue en collaboration avec des spécialistes de la pédagogie peut paraître surprenante, elle l'est en effet et les résultats qu'elle permet d'obtenir émerveillent étudiants, maîtres et parents qui, eux, se trouvent déchargés du soin fatigant des répétitions. Le Mémomatic Poly'son réalisé pour être avant tout un appareil pédago-



gique évitant toute distraction de manipulation à l'étudiant n'en comporte pas moins tous les avantages des magnétophones de qualité avec ses mille possibilités utilitaires et distractives.

Le prix du Mémomatic Poly'son est de 498 nf. + t.l. et il peut être vendu à crédit 200 nf. à la commande et 5 versements de 66 nf.

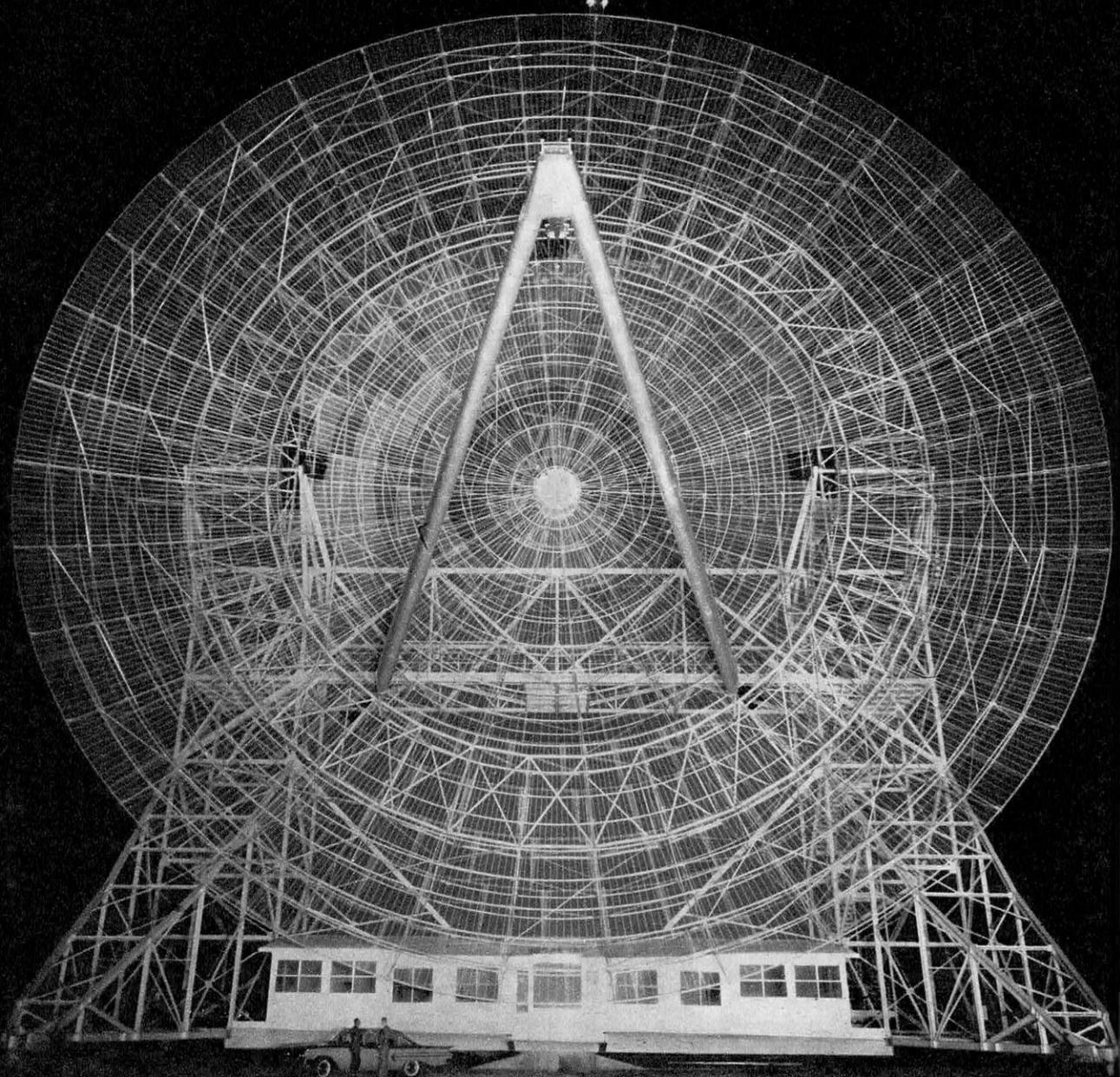
L'ensemble programmateur pour la Mémoire dans le sommeil (montre-coupe et B.P. oreiller) sur demande 100 nf. + t.l.

## Bien que garanti un an

*Le MEMOMATIC POLY'SON peut être retourné dans les 8 jours de sa livraison pour non satisfaction et, dans ce cas, est immédiatement remboursé.*

**LA CENTRALE DU MAGNÉTOPHONE**, Service Mémomatic, 35, rue Brunel, Paris 17<sup>e</sup> - Tél. ETO. 36-41 et 64-21, vous adressera, sur simple demande, une passionnante documentation sur la question.

# **LE MONDE EN MARCHE**



■ Les Russes veulent utiliser leurs gazoducs pour la transmission à longue distance de signaux radio, TV et téléphoniques. D'après le Dr Kaznatchéiev, on va revêtir la paroi intérieure des conduites d'une couche conductrice de cuivre ou d'aluminium, ce qui constituerait un «câble coaxial» pour dix canaux de TV. Une telle paroi en forme de spirale accomoderait 100 canaux TV et 1 000 canaux téléphoniques.

■ Les Américains ont mis au point une nouvelle source d'énergie électrique: les bactéries. La «batterie vivante» utilise l'énergie métabolique des micro-organismes pour produire du courant. Des électrodes enduites de bactéries (dont l'espèce est gardée secrète par les chercheurs de la General Scientific Corporation) alimentent déjà un poste récepteur, et l'on espère un jour pouvoir éclairer des villes entières grâce aux bactéries des océans.

■ A l'usine Kirov, de Léningrad, l'onde de choc remplace les procédés classiques d'emboutissage. La matrice, la tôle et la charge explosive sont placés dans un réservoir d'eau: l'explosion fait tout le travail. Avantage sur les presses ordinaires: rapidité, haute précision, économie.

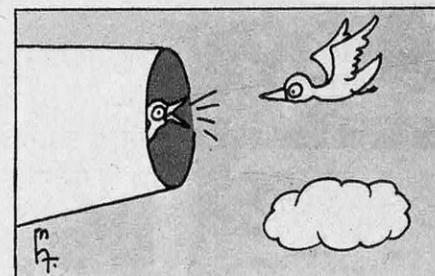
■ Une dentelle d'acier et d'aluminium aux filigranes élégants: c'est l'esthétique industrielle mise au service de l'astrophysique. Cette toile tissée par une araignée de génie est l'antenne du plus grand radiotélescope U.S. (48 m de diamètre), dressée sur une colline de l'Université Stanford, en Californie, d'où l'on sondera les astres et les gaz interstellaires.

## Astronautique: discrimination sexuelle

Un mouvement a été formé par des femmes américaines pour protester contre le fait que les hommes monopolisent la carrière d'astronaute. Une commission spéciale du Congrès enquête actuellement sur la question. La N.A.S.A. réfute l'accusation, en faisant remarquer que si les femmes sont exclues comme candidates de l'espace, c'est qu'aucune ne répond aux qualifications exigées: avoir une bonne expérience de pilote d'essai sur des appareils de haute performance; être diplômée en sciences physiques ou biologiques. La N.A.S.A. se défend de tout préjugé en rappelant que parmi les singes et les primates expédiés dans l'espace, il y a eu une majorité de sujets femelles. L'expert soviétique, le Dr Bagonravov, appelé à témoigner dans cette affaire, a déclaré que les Russes avaient employé des chiennes, de préférence à des chiens, parce qu'elles s'étaient révélées plus aptes à l'entraînement, mais qu'il était difficile d'en tirer une conclusion sur le plan humain.

## Le chant des sirènes

Les enquêteurs viennent de révéler les causes de l'accident d'un Electra, qui s'était écrasé à Boston peu après le décollage, en octobre 1960. Il semble que des étourneaux aient été attirés par un «gazouillis» de la turbine du moteur Allison. La commission d'enquête conseille de modifier le nombre de tours/minute du moteur au décollage.



## Pour les grands brûlés: l'éponge

L'obstacle le plus important au traitement d'un grand brûlé, c'est qu'en cas de brûlures étendues, on ne dispose pas d'une assez grande surface de peau saine pour y prélever les greffons: car bien entendu, seule l'autogreffe, avec du tissu pris sur le sujet lui-même, peut «prendre» sur son organisme sans risque de réactions antigéniques. Des médecins américains viennent d'utiliser, comme revêtement temporaire des zones brûlées, des feuilles d'éponge de polyvinyle: l'éponge bien connue des ménagères. Ce matériel de prothèse permet d'éviter, d'une part les pertes liquidiennes et protéiques qui se produiraient si on laissait les plaies à découvert, d'autre part l'emploi de pansements, qui créent des lésions quand on les enlève. Sous cette couverture synthétique, les tissus se reforment et la «prise» s'obtient en 48 heures. Le revêtement artificiel est une solution provisoire, mais très précieuse, puisqu'elle permet d'attendre que des zones de peau plus étendues puissent servir de terrain de prélèvement aux autogreffes.

# LE MONDE EN MARCHE

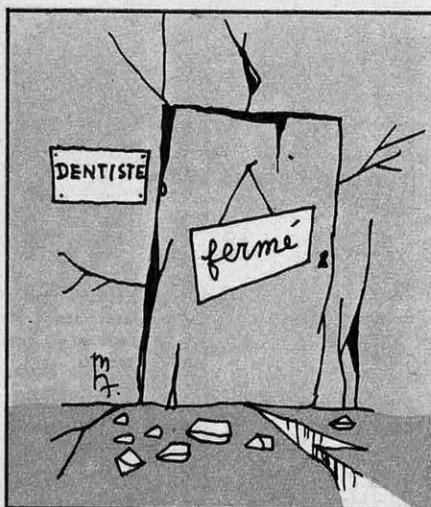
## Maladies mentales : nouvelle théorie

Le Dr W.J. Fessel, de l'école de médecine de l'Université de Californie, propose une théorie curieuse sur l'origine des maladies mentales. On sait que certains éléments du système nerveux ne se forment que tard au cours de l'évolution embryonnaire. Ces éléments pourraient bien être pris, « par erreur », pour des substances étrangères par l'organisme et être rejetés par les anticorps. Cette hypothèse expliquerait certaines anomalies biochimiques du sang constatées chez les malades mentaux, ainsi que le caractère anormal de leur réaction d'immunité à certains vaccins.

## Le bilan de santé du monde

Le bilan de la santé du monde établi pour 1957-1960 par l'O.M.S. : dans les pays « évolués », les cardiopathies représentent la cause majeure de mortalité (33 %), avant le cancer (14 à 22 %). Viennent ensuite les lésions vasculaires affectant le système nerveux central (11 à 16 %) et les accidents (4 à 7 %). Les maladies en régression : le choléra, la polio (là où le vaccin est largement utilisé ; en Afrique, au contraire, les cas de polio semblent augmenter), la tuberculose, la petite vérole (qui, en dix ans, est tombée de 335 000 cas à 59 000). Les maladies qui gagnent du terrain : le cancer des poumons et la leucémie.

## Préventif sismique contre caries dentaires



celle de Hastings : le gros tremblement de terre qui ébranla la première en 1931, bouleversant la topologie du sol des environs. A l'emplacement où le fond d'une lagune fut soulevé au-dessus du niveau de la mer, existent aujourd'hui des exploitations maraîchères qui alimentent Napier. Les légumes y puisent plus d'aluminium, de molybdène, de titane, mais moins de strontium, de barium, de cuivre et de manganèse. La présence de molybdène dans le régime des Napiérois explique peut-être leur meilleure santé dentaire.

■ Selon le « *Journal of Cellular and Comparative Physiology* », des chercheurs du Wistar Institute (Philadelphia) ont pour la première fois démontré l'action cancérogène d'un virus sur des tissus humains adultes, par mutation génétique de la structure chromosomique des cellules, qui sont devenues anormales.

■ En plus de la piscine et de la télévision en couleur, un motel de Chicago, l'*Imperial Inn*, offre aux touristes de passage un psychiatre-maison et une « salle de défouragement », où les invités sont autorisés à mettre le mobilier en miettes.

■ Des chercheurs de l'Université de Californie ont mis au point un traitement contre la moisissure verte, imputable au champignon *penicillium digitatum*, qui cause des ravages terribles dans les cargaisons d'oranges et de citrons. Il s'agit d'une solution de 2-aminobutane.

■ Un chirurgien de Seattle, le Dr Lester R. Sauvage, a pour la première fois réparé une valvule mitrale défectueuse en greffant du tissu péricardique prélevé sur le patient lui-même.

■ Quand l'acoustique intervient dans l'odorat : deux chercheurs américains du Battelle Memorial Institute ont obtenu des parfums nouveaux, d'une exquise subtilité, en traitant des corps odoriférants aux ultrasons. Ces ondes modifient les propriétés aromatiques de pratiquement toutes les substances chimiques utilisées en parfumerie.

■ Après le lait en poudre, les Américains vont mettre sur le marché des fromages en poudre (type Bleu de Bresse).

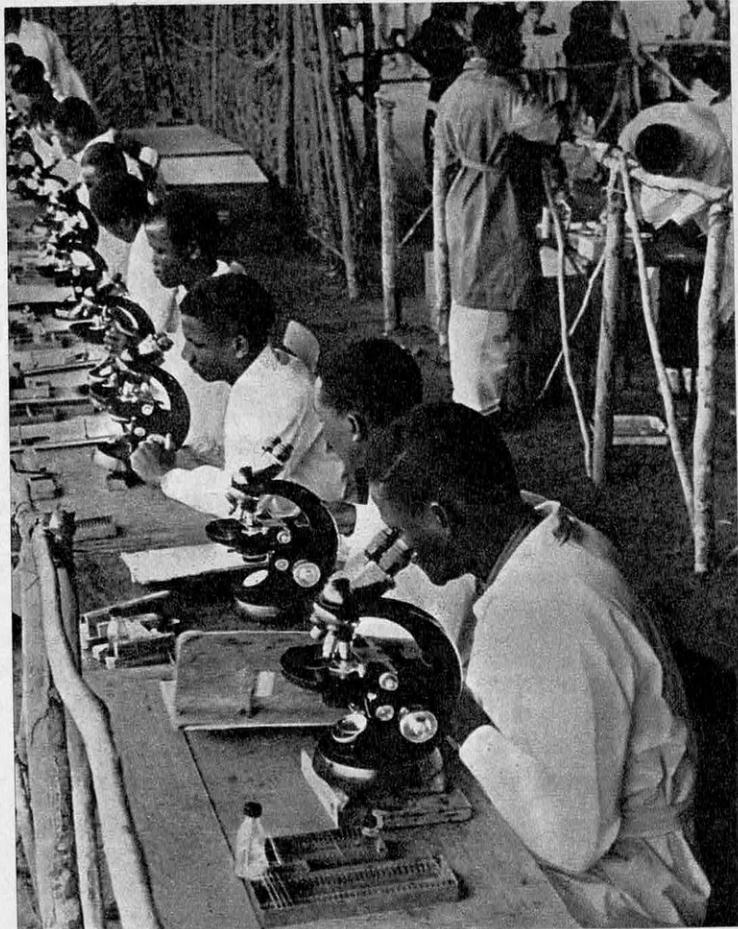
■ Mort le 4 juin dernier : William Beebe, le grand zoologue, écrivain et explorateur des fonds marins, qui tint le monde en haleine lorsqu'il se fit descendre au bout d'un câble, dans une « bathysphère », jusqu'à 923 m de profondeur, d'où il téléphona à la surface la description merveilleuse d'une faune qu'aucun homme n'avait encore vue.

■ Pourquoi l'organisme féminin est-il plus résistant aux maladies et aux infections que l'organisme mâle ? Pour un groupe de chercheurs de l'Institut national américain des allergies et des maladies infectieuses de Bethesda (Maryland), il s'agirait d'une meilleure protection due à la flore intestinale. C'est du moins la conclusion autorisée par les expériences sur des souris, qui révèlent que les bactéries se trouvant naturellement dans l'intestin procurent une immunité plus efficace dans le cas des femelles.

■ Les architectes américains utilisent de plus en plus des panneaux de verre polarisant pour filtrer la lumière des lampes ordinaires, dans les bureaux, écoles, usines, appartements. Cet éclairage est beaucoup plus reposant, les contrastes sont mieux perçus par l'œil, les réflexions éliminées.

■ On fait aujourd'hui des ressorts de quartz moitié plus fins qu'un cheveu, plus forts que l'acier, et si sensibles qu'ils permettent de peser l'augmentation de poids d'une bactérie après son repas.

■ Une enquête aux U.S.A. révèle que les Américains perdent chaque année, par des poches trouées ou des porte-monnaie égarés, quelque 700 millions de dollars (350 milliards d'anciens francs).



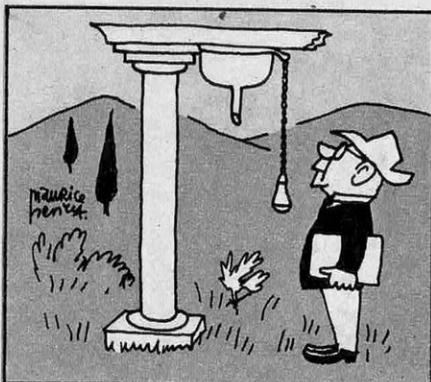
### Les chasseurs de microbes

Ce laboratoire en pleine brousse est un centre mobile de dépistage des trypanosomes de la maladie du sommeil, portés par la mouche tsétsé. Cette maladie tue encore 20 000 africains par an. L'Organisation Mondiale de la Santé a lancé une offensive massive contre les maladies tropicales.

### La pervenche contre le cancer

L'American Association for Cancer Research annonce la découverte d'un nouvel alcaloïde de la pervenche, la vincristine, dotée d'une action anticancéreuse puissante contre des affections malignes qui résistent à d'autres drogues : lymphomes aigus (surtout chez l'enfant), maladie de Hodgkin, lymphosarcome (où elle a permis des rémissions allant jusqu'à neuf mois). Dans les cas de leucémie aiguë, les résultats ont été « impressionnantes et surprenantes ». De plus, les effets toxiques de la vincristine sur la moelle sont minimes, ce qui n'est pas toujours le cas des drogues anticancéreuses.

## Les archéologues à la recherche des lieux d'aisance



Quels genres d'endroit les Grecs antiques aménageaient-ils pour satisfaire aux besoins naturels ? C'est une des questions, parmi d'autres, que les archéologues américains tentent de résoudre grâce à un nouvel instrument : le magnétomètre à protons. Celui-ci se sert de noyaux d'hydrogène comme d'aiguilles de bous-

sole : les protons sont en effet des aimants infinitésimaux, qui s'orientent selon le sens du champ magnétique terrestre, et qui oscillent momentanément sous l'effet d'une aimantation locale. Des objets enfouis qui affectent le champ magnétique sont ainsi facilement détectables : en particulier les vestiges riches en humus qui marquent l'emplacement des latrines antiques, et dont les propriétés magnétiques diffèrent de celles du sol alentour. Le magnétomètre à protons est, bien sûr, utilisé à des tâches plus nobles, telles que la découverte de la Sybaris antique, dans l'Italie du Sud.

## Les astronomes lâchent un ballon-observatoire

Les américains préparent pour octobre le lancement du Stratoscope II, un ballon d'hélium qui emportera à plus de 20 000 m tout un laboratoire astronomique, y compris un télescope de 36 pouces. Cet observatoire porté par aéronef opérera d'un point avancé, au delà d'une grande partie de l'écran atmosphérique qui obscurcit les observations faites à partir d'installations terrestres. Le ballon et le télescope (8 m de long) seront radio-télécommandés. La répétition générale de ce projet a eu lieu en mars, avec le lancement du stratoscope I qui emportait une maquette du télescope et 6 tonnes de lest. L'engin est composé d'un double ballon, qui, entièrement déployé, forme une structure de 200 m de haut, et dont l'enveloppe en plastique n'a qu'un tiers de millimètre d'épaisseur.

Les responsables de l'opération envisagent également de lâcher dans la basse atmosphère des milliers de ballonnets météorologiques surpressurisés, portant du matériel électronique extrêmement souple et léger, avec des circuits imprimés sur films et des batteries solaires miniaturisées (couches métalliques vaporisées sur films), dont les renseignements seraient retransmis à la Terre par des satellites. Ils essaient aussi actuellement des « saucisses » télécommandées, propulsées par de petits moteurs, et qui suivraient certains nuages pour étudier leur comportement. On craint cependant quelques complications sur le plan de la sécurité aérienne.

■ L'âge des foreuses pneumatiques touche à sa fin. Reprenant une idée russe, les Anglais se servent d'ondes radio à haute fréquence pour briser les roches par réchauffement interne. C'est la version moderne de la technique médiévale, qui consistait à allumer un feu contre la roche et à l'asperger brusquement à l'eau froide, pour la faire éclater.

■ Les Russes sont en train d'établir six centres où seront étudiées les techniques d'automation applicables à chacune des grandes branches de l'industrie. L'espoir soviétique de dépasser la production industrielle américaine, repose entièrement sur des techniques révolutionnaires de contrôle automatique et la création de machines robot capables « d'apprendre ».

■ La police new-yorkaise dispose d'un canal spécial de télévision à très haute fréquence pour transmettre instantanément, à tous les commissariats de la ville, le signallement, le portrait robot et éventuellement la photographie d'un suspect.

■ Les médecins de Balrampur ont renoncé à « apprivoiser » et « humaniser » l'enfant-loup, âgé de 17 ans environ, découvert il y a deux ans à Lucknow.

■ Le Président Kennedy apparaîtra dans la première émission télévisée en direct, cet été, lorsque le satellite de communication Telstar entrera en service. Le programme comportera sans doute une annonce publicitaire pour inciter le public américain à acheter des actions de la Bell, constructeurs du satellite. Même dans l'espace, la télévision commerciale ne perd pas ses droits.

■ Le rapport récemment publié sur le vol orbital du chimpanzé Enos, en novembre dernier, révèle qu'un court-circuit s'étant déclaré dans le tableau des manipulations qui servent à éprouver les réflexes de l'animal, celui-ci recevait un choc électrique chaque fois qu'il actionnait la bonne manette. Enos prit donc la décision de continuer les exercices mais en tirant les mauvais boutons.

■ Une couche de plastique, contenant des grains de gros sable, et qu'on vaporise à la surface des routes, les rend anti-glissantes et permet d'obtenir des distances de freinage moitié moins longues que sur une route ordinaire. A l'essai aux Ponts et Chaussées U.S.

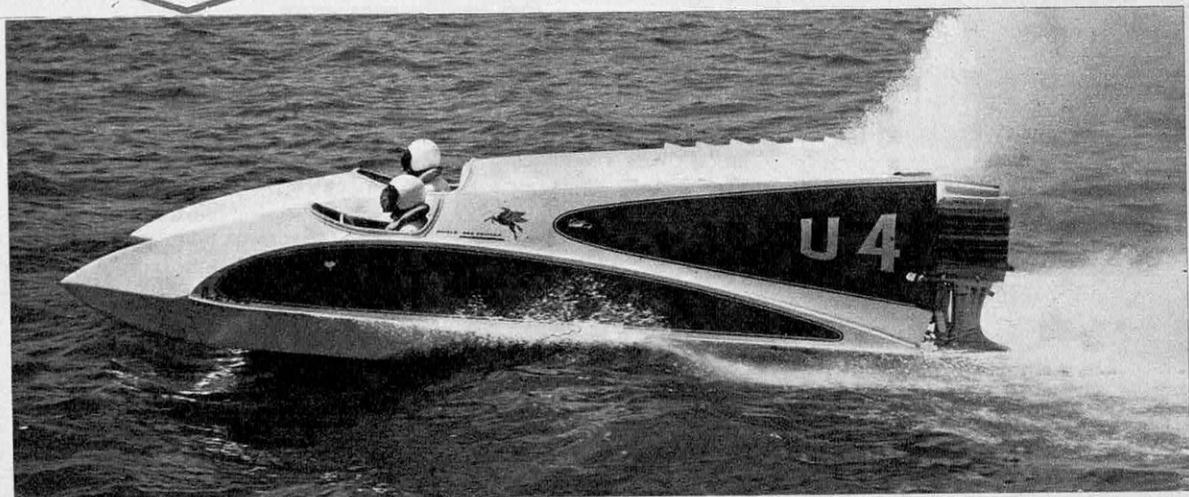
■ La catamaran, bateau à double coque, est en train de conquérir toutes les formes de navigation, depuis la voile jusqu'au moteur, depuis la petite embarcation de course jusqu'au cabin-cruiser. Le Switzer-Craft est une version à double commande, qui atteint plus de 100 km/h.

## Le chien au cœur de plastique

Depuis des années, les chercheurs essaient de greffer un cœur sain, prélevé sur un animal, à la place du cœur malade d'un autre animal. Ces greffes, parfois réussies d'un point de vue chirurgical, ne « prennent » jamais et le cœur « emprunté » se nécrose. Des médecins américains viennent de remplacer le cœur d'un chien par un cœur en plastique. Malgré un traitement anticoagulant, l'animal est mort d'une embolie. Mais l'expérience a été suffisamment probante pour encourager les savants à poursuivre dans cette voie.

## Pour les fusées, un moteur d'avion ?

Le mauvais rendement des fusées géantes actuelles, sur le plan de la charge utile, est un point irritant pour les ingénieurs d'engins spéciaux : l'opportunisme militaire mis à part, la raison s'insurge de voir des fusées, telles que l'assemblage Atlas-Agena B, capables de mettre en orbite seulement 1,8 % de leur propre poids, à un prix par kg qui défie l'imagination. Même le Saturn, conçu comme plateforme de lancement, ne placera en orbite que 2 à 3 % de son poids. Aux basses vitesses, le moteur-fusée souffre d'un très mauvais rendement et il est encombré par son énorme cargaison de comburant, outre le carburant. On pense de plus en plus à remplacer le premier étage actuel des fusées (booster) par un moteur brûlant l'oxygène de l'air, et qui, pendant que l'engin traverse l'atmosphère terrestre, pourrait l'accélérer jusqu'à Mach 10 ou Mach 14, après quoi les moteurs fusées à propergols entreraient en action. Pour réaliser cette accélération de 0 à 12 Mach, par exemple, il faudrait sans doute associer trois types de moteurs à combustion interne : le turbo-réacteur qui amènerait l'engin jusqu'à Mach 2, le statoréacteur à combustion subsonique (jusqu'à Mach 7) et, au-delà, le statoréacteur à combustion supersonique. C'est un projet de la firme anglaise Bristol-Siddeley.



## L'explosion H envoie des signaux radio

Un nouveau moyen de détection des explosions nucléaires dans la haute atmosphère : le captage des ondes radio qui naissent par l'interaction des rayons X produits par l'explosion, avec des corps solides tels que l'enveloppe de la bombe. Des électrons surgissent de cette interaction, donnant lieu à des ondes radio de longueur d'onde assez grande pour traverser l'ionosphère et atteindre la Terre.

L'ennui, c'est la courte durée de ces signaux (une milliseconde), ce qui exige des récepteurs très sensibles. Il existe maintenant tout un arsenal de détection pour les explosions atmosphériques, mais encore aucun moyen sûr pour distinguer une explosion souterraine d'un séisme. Le problème de la détection reste, en principe, une des grosses pierres d'achoppement du désarmement.

## Un diamant pulvérisé par un rayon de lumière

Émis d'un Laser (voir *Science et Vie* n° 533, février 1962), un faisceau de rayons lumineux d'une fantastique « cohérence » est en train de percer un trou dans un diamant. L'opération ne dure que 200 millions de seconde et induit dans le diamant des températures de l'ordre de 6 000° C. Cette expérience spectaculaire, réalisée dans un laboratoire de la General Electric, concentre la décharge lumineuse du Laser (qui n'apparaît pas dans la photo) à travers une lentille (à gauche). La vapeur incandescente est constituée de particules de diamant vaporisées sous l'action de la lumière invisible. Les traînées étincelantes représentent des particules plus grosses. On utilisera l'extrême précision des rayons du Laser pour mesurer exactement la vitesse de la lumière, en chronométrant son passage dans un jeu de miroirs.



■ Une étude de l'Institute of Medical Research, Middlesex Hospital, à Londres, conclut que les végétariens (les vrais, ceux qui s'abstiennent de toutes protéines animales, même sous forme de produits laitiers) sont affligés d'une quantité de troubles, en particulier du système nerveux. Les auteurs conseillent aux irréductibles de transiger quelque peu avec leurs principes et d'accepter au moins des injections d'extrait de foie, comme le faisait Bernard Shaw.

■ Sur la foi d'un interrogatoire sous hypnose, en cours de procès, d'un homme accusé de meurtre, le tribunal de Columbus (Ohio) a prononcé son acquittement.

■ On sait que les rayonnements ionisants qui, à l'âge atomique, menacent l'humanité, agissent secrètement, puisqu'ils ne sont, sur le coup, perçus par aucun de nos sens. Mais les chercheurs du laboratoire de radiologie de la U.S. Navy ont découvert que des rats endormis se réveillent quand on les irradie aux rayons X. On voudrait expliquer ce mystérieux « sens des rayons ». Un tel système naturel d'alarme, si on pouvait le développer chez l'homme, lui serait bien utile à une époque où le danger des rayonnements le guette.

■ Une des nombreuses raisons qui font hésiter les Anglais à adopter la conduite du côté droit de la route : tous les autobus du pays, qui ont leurs portes à gauche, seraient bons pour la ferraille.

■ Résultat de mesures faites par les Russes pendant l'Année Géophysique : la calotte glaciaire de l'Antarctique pèse 12 000 millions de millions de tonnes.

■ A Los Alamos, dans le cadre des recherches sur la fusion thermonucléaire contrôlée, les Américains ont obtenu pendant un millième de seconde une température de 80 millions de degrés C (cinq fois plus élevée qu'au centre du Soleil).

■ L'Institut de chimie de Moscou a mis au point un béton sans ciment, avec un liant plastique.

■ Budapest: on projette la construction d'un bloc d'habitation de 50 étages de haut et de 800 m de long, qui logera 80 000 personnes, le long du Danube.

■ Relâche probable pour les vols cosmiques, à partir de 1966, si, comme le prétend le professeur Pokrowsky, nous entrons à cette date dans une période de haute activité solaire, avec d'intenses rayonnements cosmiques trop dangereux pour les astronautes.

■ Des savants soviétiques utilisent, pour les transfusions, du sang prélevé sur des cadavres. Ce sang présente de nombreux avantages. Il peut être conservé sans anti-coagulants, et se prête à la préparation de « plasma sec ».

■ Les services américains des Eaux et Forêts mettent actuellement à l'essai un engin radio-téléguidé qui, lancé d'un avion, est dirigé au cœur d'un feu de forêt, où la chaleur lui fait lâcher une charge de 400 litres d'une solution chimique extinctrice. On espère ainsi remplacer les avions citerne qui sont obligés de descendre à basse altitude, souvent en plein nuage de fumée et dans les turbulences créées par l'air chaud, pour arroser les flammes. Dans la seule année 1961, sept pilotes du « Forest Service » ont été tués au cours de telles opérations.

## De la maquette jusqu'au succès

En début d'année, notre directeur, M. de Montulé, examinait avec un groupe d'ingénieurs : Jean Bertin, Charles Deutsch, Maurice Julien, Lucien Romani, Pierre Allanet, une maquette de voiture de grand tourisme, ébauche du modèle Panhard C.D. au volant de laquelle Alain Bertaut, de l'Action Automobile et Touristique, associé à André Guilhaudin, gagna le classement à l'indice de performance aux 24 Heures du Mans.



## Les ancêtres à l'examen médical

Le professeur Warwick, du Guy's Hospital de Londres, a examiné 290 squelettes retrouvés dans un cimetière de la ville antique d'Eburacum (York), et s'est livré sur eux à une autopsie tardive mais pleine d'enseignements. Les Anglais de l'époque romaine avaient des dents beaucoup plus saines que ceux d'aujourd'hui, mais ils étaient plus petits et trapus, souffraient terriblement de rhumatismes et avaient trois chances sur quatre de mourir avant l'âge de 40 ans. Les femmes, probablement à cause de la haute mortalité en couche, avaient encore deux fois moins de chance que les hommes de vivre si longtemps. La tuberculose semble n'avoir pas existée. Les adultes avaient les dents usées par le grès meulier dont était remplie la farine.

## La vie sur les météorites (suite sans fin)

Le débat scientifique sur l'existence de traces de vie sur ces échantillons de l'espace que sont les météorites, est à son paroxysme. Deux médecins de Turkménie, Tchary Bayriev et Sadyk Mamédov, viennent de contribuer à la controverse par une nouvelle découverte. Ces deux savants ont consacré des années à l'étude de l'ozocérite, substance constituante de différentes roches. Ils ont établi que cette sorte de cire fossile contient un grand nombre de bactéries qui conservent leur activité vitale même aux températures élevées. Sachant que certaines météorites pierreuses contiennent des hydrocarbures analogues à ceux que l'on trouve dans l'ozocérite, ils ont pensé que des micro-organismes y seraient peut-être décelables. Après avoir chauffé à 150° une météorite pulvérisée, ils l'ont placée en milieu nutritif. L'expérience a livré effectivement des bactéries mobiles auxquelles on a donné le nom de « bâtonnets météoritiques ».

# Les chances de la FORCE DE FRA

Le projet de force de frappe française soulève de multiples problèmes, aussi bien politiques et humains que militaires et financiers. Ce n'est pas le rôle de Science et Vie de les examiner tous. Mais sur le seul plan de l'efficacité technique, il est permis de discuter, en technicien, le programme du gouvernement. Tel est uniquement le terrain sur lequel a choisi de se placer notre éminent collaborateur Camille Rougeron, expert militaire de réputation mondiale. Il reste qu'au cours de ces recherches pour une force de frappe française, nos savants et nos techniciens vont être en mesure d'acquérir l'expérience directe de l'atome, indispensable pour ne pas se trouver irrémédiablement dépassés dans l'avenir.

**D**ANS la préparation de sa force de frappe, la France n'innove point. Son engin balistique sol-sol, à propergol solide, ne différera guère du Minuteman, ou de son successeur, encore plus léger, dont le Département américain de la Défense met le programme au point depuis deux ans. La transposition du même engin en une réplique du Polaris lui permettra d'équiper un sous-marin, qui ressemblera fort au « George Washington ». Enfin, montée sur avion, une nouvelle variante donnera à l'armée de l'Air l'équivalent du Skybolt.

La première faiblesse de ce programme, amorcé en 1956, est la date d'entrée en service de ces matériels, qui n'est guère prévue avant

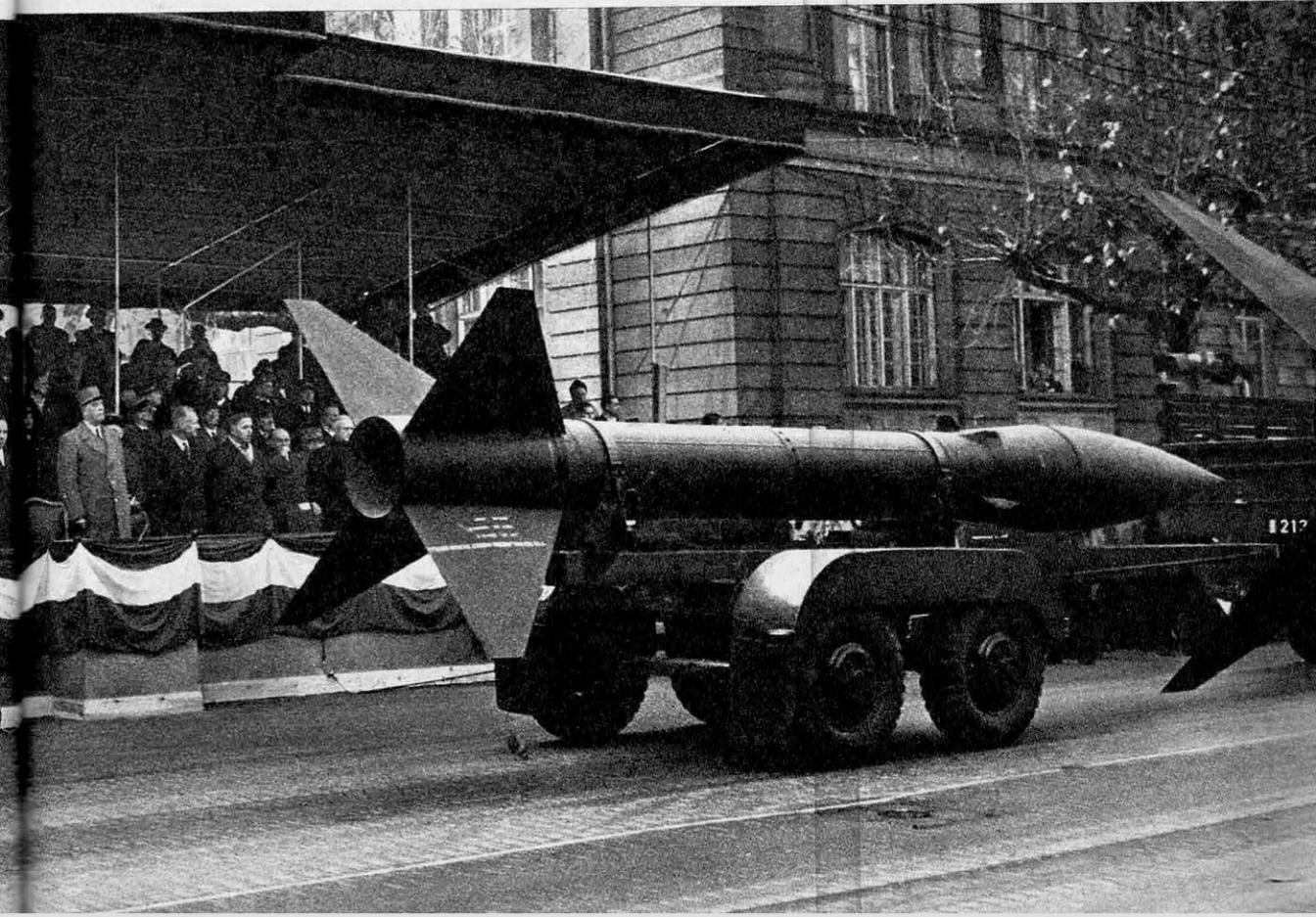


# APPÉ FRANÇAISE

1970. A en juger par l'évolution des conceptions militaires lors des six dernières années, on admettra difficilement que de semblables bouleversements épargnent les huit prochaines. Étalées sur une telle durée, les réalisations entamées aujourd'hui, même les plus raisonnables en apparence, seront mort-nées.

En matière civile, établit-on sur quatorze ans un programme de raffinerie ou de distribution électrique, sans tenir compte des 10 % d'augmentation annuels du parc automobile ou de la consommation d'énergie ? Le matériel de guerre n'échappe pas davantage à la loi qui fait se succéder beaucoup plus rapidement encore les tonnes, les kilotonnes et les mégatonnes.

Au procès de Riom, les responsables de notre production d'armement purent développer longuement leur défense, sans qu'on les contredit : ils avaient livré à l'armée française autant de chars qu'en avait reçus la Wehrmacht. Seulement leurs chars étaient armés d'un minuscule canon portatif d'infanterie, un 37 mm modèle 1916, trente fois moins puissant que le 75 mm que leur opposaient les Panzerdivisionen, sur un char d'un poids total voisin. C'est la formule de lord Fisher, à propos de l'artillerie des cuirassés. « Entre le 381 et le 305, il y a la même différence qu'entre celui-ci et la sarbacane. » Mais pour beaucoup, à l'époque, spécialistes compris, un char valait un char, comme au-



jourd'hui un engin, n'importe lequel, vaut un autre engin. Le seul problème est d'en avoir un nombre suffisant : 16 Polaris de 13 t sur un sous-marin de 6 000 à 8 000 t, 4 Skybolt de 5 t sur une Stratoforteresse de 220 t ou, d'ici quelques années, leur équivalent français, même si l'ensemble sous-marin et avion ainsi équipés ne porte qu'une charge atomique dix fois inférieure à celle d'un seul engin soviétique.

Balistiquement, dans les limites de portée et de poids choisies jusqu'ici, l'engin le plus lourd bénéficie d'un gros avantage. Aux portées intercontinentales, les Atlas et les Titan, qui pèsent une centaine de tonnes, placent un cône de charge représentant environ 1,5 % de leur poids au départ. Le plus récent engin américain commandé par l'*U.S. Air Force*, le Titan 3, dérivé du Titan 2, alourdi par deux charges de poudre supplémentaires, atteindra près de 500 t. Et il emportera une charge de 15 t, soit 3 % de son poids au départ.

## Prime aux poids lourds

Ce calcul est d'autant plus important que le rendement des explosions nucléaires croît avec les chances qu'ont les noyaux et les neutrons de se rencontrer, donc avec le poids des charges. Pour celles que portent les Atlas et les Titan 1 et 2, la puissance atteint 3 à 4 mégatonnes par tonne de poids. Pour le Titan 3 et sa charge de 15 t, on peut admettre un rendement double, de 8 mégatonnes à la tonne de poids. La puissance totale dépasserait alors les 100 mégatonnes.

Reste à examiner la question prix. Les grosses charges ne sont pas beaucoup plus coûteuses que les petites, puisque c'est l'amorçage qui revient le plus cher. Du côté de l'engin, l'économie sur le dispositif de guidage joue puissamment en faveur des poids unitaires les plus élevés. Enfin, pour les engins sol-sol en silos, où l'organisation souterraine est plus onéreuse encore que le matériel qu'elle protège, il n'en coûte pas beaucoup plus, en tous cas pas deux cents fois plus, de l'aménager pour des Titan 3 de 100 mégatonnes que pour les futurs « Minuteman » français de 500 kilotonnes.

Les nouveaux modes d'emploi de l'explosif renforcent encore l'intérêt, du point de vue stratégique, des charges massives. Pour les puissances de l'ordre de la mégatonne, on s'est aperçu qu'il fallait substituer l'effet thermique à l'effet de souffle et recourir aux explosions à grande altitude. L'étendue des destructions, pour une puissance de 100 mégatonnes, est ainsi multipliée par 12 si l'on admet les chiffres de l'*Atomic Energy Commission*, par plus de 100 selon ceux du maréchal Malinovski.

En janvier dernier, la revue *Aviation Week*

examinait les raisons qui avaient pu pousser l'U.R.S.S. à choisir une force de 300 engins de grande puissance et les États-Unis une autre de 3 000 engins de faible puissance. La principale, estimait l'auteur, était la richesse des États-Unis qui peuvent fabriquer des milliers d'engins sans ruiner leur industrie ni vider leurs usines de tous leurs techniciens. L'U.R.S.S. ne pouvant s'offrir pareil luxe, elle a dû se résigner à l'explosion haute de grosses charges dix fois moins nombreuses. Mais elle a découvert du même coup qu'elle pouvait incendier tout un pays au lieu de souffler seulement ses grandes villes et que ses engins lourds esquaient ainsi la parade de l'anti-engin. Malgré leur richesse, il a bien fallu que les États-Unis suivent.

De temps à autre, quelque civil, responsable à la fois de la défense nationale et du budget, réclame aux États-Unis « a bigger bang for a buck » soit, dans l'argot d'outre-Atlantique, un coup plus fort pour un dollar. Telle est la loi de base de l'avenir nucléaire, où le Titan 3 ne sera, comme ses prédecesseurs, qu'une simple étape. Car il suffit de prêter attention aux développements possibles du troisième effet de la charge, la radioactivité différée, pour découvrir que l'explosion au sol, et mieux encore souterraine ou sous-marine, recèle des possibilités plus étendues encore.

## Les indiscretions du Dr Teller

Ce n'est pas qu'on ignore les effets des rebondies, ni leurs possibilités de contamination. Mais l'on s'arrête là et il n'est pas question de rechercher les moyens de relever la radioactivité différée d'une explosion. Le tabou n'a été enfreint qu'une fois, par le Dr Teller, avant qu'il soit rappelé pour mettre au point la bombe H qu'il proposait vainement depuis quelques années. Discutant alors dans le *Bulletin of the Atomic Scientists* les progrès à attendre de la bombe A, il mentionnait la possibilité de lâcher, à bonne distance des côtes américaines, « des nuages radioactifs qui rendraient la vie difficile et même impossible à la population des États-Unis sans qu'il soit besoin de faire éclater une seule bombe au-dessus de leur territoire ». Lorsqu'il proposa à nouveau, avec plus de discrétion, en 1955, de ne pas s'orienter vers des puissances plus grandes, mais de « diriger dans des voies nouvelles la science et l'ingéniosité qui nous ont servi à la création successive de la bombe A et de la bombe H », on admis encore qu'il visait ces mêmes suggestions.

Ces idées se rapportent à ce qu'on a appelé la « bombe au cobalt ». Une enveloppe de ce métal récupère les neutrons libérés pas l'explosion et se transforme sous leurs effets en isotope radioactif, ce même cobalt 60 qui est

employé pour traiter le cancer ou provoquer les mutations de plantes soumises à irradiation. Si parmi tous les métaux se prêtant à cet usage, on a retenu le cobalt, c'est à cause de sa grande capacité à absorber les neutrons. Mais la période de 5,3 ans du cobalt 60, parfaitement convenable pour un usage pacifique, excluait toute suggestion de guerre radiologique. Celle-ci aurait abouti au « suicide cosmique » par dispersion presque uniforme, ou tout au moins incontrôlable, d'un radio-isotope de longue période.

Pourtant, dans son règlement de 1957, l'armée américaine admet que : « La guerre radiologique est devenue un développement automatique de l'usage offensif des armes nucléaires de grande puissance ». Dans quel sens

Suivant la puissance des charges et l'étendue des objectifs, on choisira entre le manganèse, le cuivre et l'arsenic, dont les périodes de 2,6 heures, 12,8 heures, 26,8 heures garantiront des effets locaux intenses ; « l'activité », le nombre de désintégrations par seconde, qui caractérise la nocivité du produit varie en effet en raison inverse de la période et se trouve, de ce fait, 18 000 fois plus élevée pour le manganèse que pour le cobalt.

**L'engin air-sol.** — Si l'on devait suivre la voie tracée par les Skybolts et les Stratoforteresses — celle même adoptée par la force de frappe française — on pourrait craindre que la mise au point de monstres capables de porter un engin de 100 mégatonnes dépasse les capacités de nombreux pays. Mais gigantisme et prix de revient ne sont pas nécessairement liés.

Dès que l'on accepte l'explosion haute et ses effets incendiaires, la première condition est de réduire le nombre des engins au bénéfice de leurs poids unitaire. On arrive ainsi à l'avion n'emportant qu'un seul engin en fuselage ou sous fuselage. Si on limite la portée des engins air-sol, par exemple aux 1 600 km du Skybolt, la vitesse imprimée gratuitement au lancement est une part importante de leur vitesse finale. Le remplacement du bombardier de Mach 1 par un bombardier de Mach 2 ou de Mach 3 améliorerait alors beaucoup le rendement. Enfin il y a l'engin semi-balistique, c'est-à-dire équipé d'une voilure lui permettant, après un début de trajectoire balistique, un plané ou des ricochets.

## Stratoforteresse ou Super-Caravelle ?

Des études théoriques et en soufflerie d'engins de cette formule ont été publiées aux États-Unis dès 1957 : la trajectoire planante doublerait environ la portée de l'engin balistique pur de même vitesse ; la trajectoire à ricochets la triplerait. On a repéré des trajectoires d'engins semi-balistiques en Sibérie dès 1959 ; on admet d'ailleurs, depuis la présentation en 1961 des bombardiers soviétiques à Touchino, qu'ils sont équipés d'engins semi-balistiques. Nous avons indiqué en 1958 un autre moyen de relever le rendement du bombardement nucléaire contre des objectifs de grande étendue. C'est le bombardement périphérique par explosion simultanée de charges dont on accroît la puissance au détriment de la portée. Pour incendier Moscou en même temps que le reste de la Russie d'Europe, il n'est pas nécessaire de placer un engin sur la capitale ou à son voisinage immédiat ; il est plus économique de relever la puissance de charges qui ne dépasseraient pas Vitebsk, Kiev, Kharkov et Stalingrad. Les radiations thermiques portent

## Le prix n'est pas fonction de la puissance

Coût d'une bombe de 250 kilotonnes de puissance	4 500 000 NF
Coût d'une bombe de 5 500 (5,5 mégatonnes)	5 000 000 NF
Évaluation de l'Atomic Energy Commission aux États-Unis pour le projet Plowshare.	
Coût d'une fusée Polaris (y compris le sous-marin qui la transporte)	60 000 000 NF
Puissance de l'explosion 500 kilotonnes	
Coût d'une fusée Titan I (y compris le silo qui l'abrite)	55 000 000 NF
Puissance de l'explosion 5 000 kilotonnes (5 mégatonnes).	

Évaluation du contrôleur Charles J. Hitch, secrétaire adjoint à la défense.

s'exercera cette automatité ? Certainement pas vers les explosions dans la haute ou même la basse atmosphère. Depuis Hiroshima jusqu'aux plus récentes expériences soviétiques et américaines, elles aboutissent à une dispersion mondiale des résidus. La seule retombée utilisable est la retombée « locale », c'est-à-dire n'intéressant que les couches les plus basses de l'atmosphère, s'étendant-elle à des centaines de kilomètres. Il y faut l'explosion en surface qui volatilise et soulève une masse importante de matériaux. Ceux-ci se mélangent aux produits de fission ou aux radio-isotopes provenant d'une enveloppe convenablement choisie et retomberont, pour moitié environ, quelques heures plus tard, pendant que les résidus stratosphériques se disperseront irrégulièrement à grande distance dans les mois ou les années qui suivront.

ront l'incendie à 500 ou 600 km de là, tout aussi bien qu'un engin.

Le bénéfice de ces améliorations s'amplifie si on les introduit simultanément. Pour un engin à ricochets de vitesse finale 1 500 m/s, dont la portée de 675 km suffirait largement aux destructions que l'on vient d'énumérer, le calcul montre qu'avec 10 % de l'engin comme poids mort et la poudre d'impulsion spécifique 250 secondes actuellement employée, l'engin semi-balistique lancé d'un avion de Mach 2 (plus précisément Mach 2,4 ou 700 m/s) pourrait être chargé à 62,5 % d'explosif; celui de Mach 3 (plus précisément Mach 3,4 ou 1 000 m/s) à 72,5 % d'explosif. En 1964, quand les Skybolt de 500 kilotonnes commandés depuis 1959 entreront en service, ils seront plus démodés encore que les Stratoforteresses auxquelles on les destine. L'engin air-sol à étudier aujourd'hui, c'est l'engin au poids de 20 t, chargé à 12,5 t d'explosif, dont on accrochera les 100 mégatonnes sous une Super-Caravelle.

**L'engin sol-sol.** — Comparé à l'engin air-sol, la faiblesse de l'engin sol-sol est l'absence de vitesse initiale. On peut y pallier en partie par la semi-autopropulsion, c'est-à-dire la combinaison du tir au canon et d'une propulsion supplémentaire par fusée, reprise aujourd'hui sur différents mortiers français et américains. Aux portées de 1 000 à 1 500 km et aux vitesses de 1 800 à 2 000 m/s nécessaires à un engin lourd utilisant une trajectoire à ricochets, la charge explosive d'un engin à la fois semi-balistique et semi-autopropulsé, recevant une vitesse initiale de 500 m/s, atteindrait de 35 à 45 % du poids au départ. L'engin de 100 mégatonnes pèserait donc une trentaine de tonnes. Nous en avons développé ici même (1) les applications à la base fixe, à partir de tubes souterrains de 100 à 150 m de longueur.

## Un canon flottant

Mais la précision des engins qui menacent ces installations s'accroît : on admet un écart probable de 300 m seulement à quelques milliers de kilomètres de portée. Si, comme on le pense, l'explosion des charges de 100 mégatonnes met hors d'usage, par effet électromagnétique, les canalisations enterrées jusqu'à une centaine de mètres de profondeur, on peut craindre que les 300 Titan 3 opposés à l'adversaire ne soient détruits dans leurs silos avant qu'on ait pu les tirer. La mobilité, laissant dans l'ignorance de l'emplacement exact, devra suppléer la protection déficiente.

Comment transformer un canon qui devrait tirer à 500 m/s un projectile de 30 t en matériel mobile ? Grâce au réseau de navigation inté-

(1) Force de frappe pour pays pauvres (Août 1969).

rieure, qu'on affirme déjà utilisé en U.R.S.S. au lancement des engins balistiques intercontinentaux, faute d'avoir pu détecter leurs bases fixes. Le canon se réduirait essentiellement à un tube mince de 1,50 m de diamètre, partiellement rempli d'eau. La charge de lancement le projetterait vers l'arrière en même temps que l'engin vers l'avant. Tirant à faible pression, le canon servirait de flotteur pour son propre transport en position horizontale. Des mouvements de lest dans un plan d'eau de grande profondeur, barrage-réservoir, lac, fjord... assurerait le pointage. Du cap Nord à la Turquie, l'OTAN disposerait d'autant de bases côtières et intérieures qu'il pourrait le désirer.

## Le chalutier, arme secrète de l'avenir

**L'engin mer-sol.** — Au nombre des études générales que M. Mc Namara, secrétaire à la défense, a l'intention de confier à des organismes civils de recherche, figure, d'après ses déclarations de juin dernier, la réduction de complexité des navires et des systèmes d'armes de l'*U.S. Navy*. La transposition en sous-marin de haute mer du tube de lancement qu'on vient de décrire allégerait et simplifierait déjà beaucoup les systèmes d'armes que la marine américaine vient de mettre à l'étude pour succéder aux 45 sous-marins armés de Polaris qu'elle achève. Cependant les marins soucieux de confort accepteront difficilement de voir le plancher de leur cabine incliné à 45° lors du pointage d'une telle pièce.

Le record de simplicité doit être cherché, croyons-nous, dans une autre voie où l'Allemagne a obtenu, au cours de la seconde guerre mondiale, un succès plus remarquable encore que dans celle de l'engin semi-balistique ou semi-autopropulsé. En mai 1941, la plus grande partie des troupes allemandes débarquant en Crète y parvint sur des bateaux de pêche qui, sous l'aile des Messerschmitt Me-109, tinrent en échec les cuirassés britanniques d'Alexandrie. Si l'on accepte de renoncer à l'effet de souffle et à l'effet incendiaire des charges de 100 mégatonnes pour développer leurs retombées radioactives, le chalutier suppléera aussi bien le navire de ligne que le porte-avions et le sous-marin atomique.

L'effet de la retombée, en étendue et en intensité, est directement lié aux dimensions du cratère ouvert et à l'activité des résidus incorporés à ces matériaux. D'après les calculs qui ont suivi l'essai du 1<sup>er</sup> mars 1954 à Bikini, une explosion de 100 mégatonnes, exécutée dans les mêmes conditions, répandrait une dose semi-léthale — faisant une victime sur deux parmi la population non abritée — jusque vers 550 km

sous le vent.<sup>4</sup> Au vent de l'explosion au contraire, la distance correspondante tombe à quelque 30 km. Mais de telles armes se prêtent à des développements navals multipliant leur rendement dans une proportion qui laisse loin derrière elle l'explosion haute et ses effets incendiaires. Le chalutier qui poserait des mines à retard de 100 mégatonnes ne les placera pas comme à Bikini, au sommet d'un pylône, mais sur le fond, sous quelques centaines ou quelques milliers de mètres d'eau. Le volume d'eau serait, relativement, dix fois plus grand que celui d'une explosion sur pylône. Si au lieu de ne compter que sur les résidus de fission d'une enveloppe en uranium, on lui superpose une enveloppe d'un métal choisi pour la production de radio-isotopes à période de l'ordre de quelques heures ou de quelques dizaines d'heures, on multiplie par quelques milliers l'activité de la retombée.

A 1 000 ou 2 000 km dans l'intérieur des terres où le vent distribuera ces radio-isotopes, la population n'en souffrira pas directement si du moins elle a préparé l'abri anti-retombées préconisé par le président Kennedy, recouvert d'un ou deux mètres de terre et équipé d'une caisse pour filtrer l'air. L'empoisonnement général de la Terre sous l'effet de la circulation générale de l'atmosphère n'est pas davantage à craindre. Explosant en Baltique ou en mer Noire par vent d'ouest et de sud, de telles mines limiteraient leurs dégâts à l'Europe orientale

sans aucun risque pour l'Asie et encore moins, au delà, pour les États-Unis et l'Europe occidentale. Mais, en quelques heures ou en quelques jours, de telles retombées infligeront à la vie animale ou végétale des dommages difficilement réparables.

La loi du rendement maximum s'impose aussi bien en prospective militaire qu'en prospective pacifique. Si l'avion a éliminé l'artillerie terrestre à grande portée comme le navire de ligne et ses canons, si la grenade perforante et le bazooka ont à leur tour éliminé l'avion dans ses missions antichars, c'est pour raison d'économie. L'armement nucléaire n'échappera pas à l'évolution, malgré l'instruction française du 25 janvier 1955 qualifiant de gaspillage l'emploi de la bombe H quand la bombe A suffirait.

C'est pourquoi, croyons-nous, l'avenir appartient à ce genre d'armes. Ainsi s'expliqueraient aussi bien les suggestions anciennes et récentes du Dr Teller, les tentatives du président Kennedy pour abriter ses concitoyens et leurs stocks de vivres, que les économies visées par M. Mc Namara en renonçant aux porte-avions à propulsion atomique de 185 000 t et 2 milliards de NF en faveur de matériels moins complexes, tels que ces navires océanographiques et ces chalutiers soviétiques aux activités mal définies qui ne cessent de croiser au large des eaux territoriales des États-Unis.

Camille ROUGERON

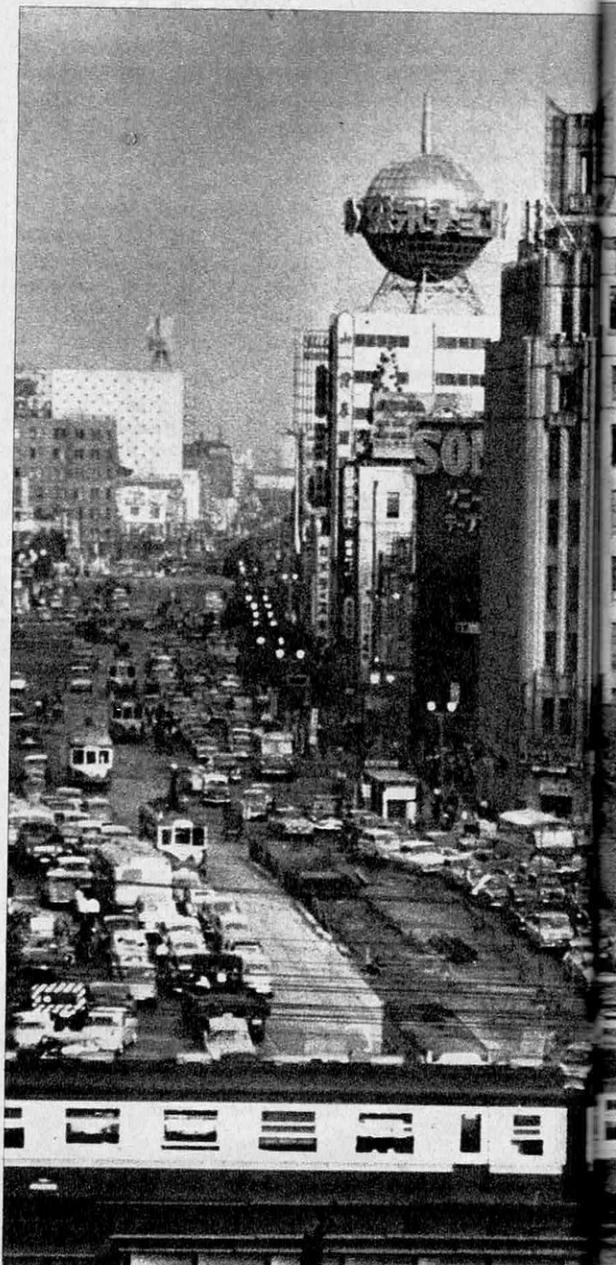


# Après caméras et

# AUTOS

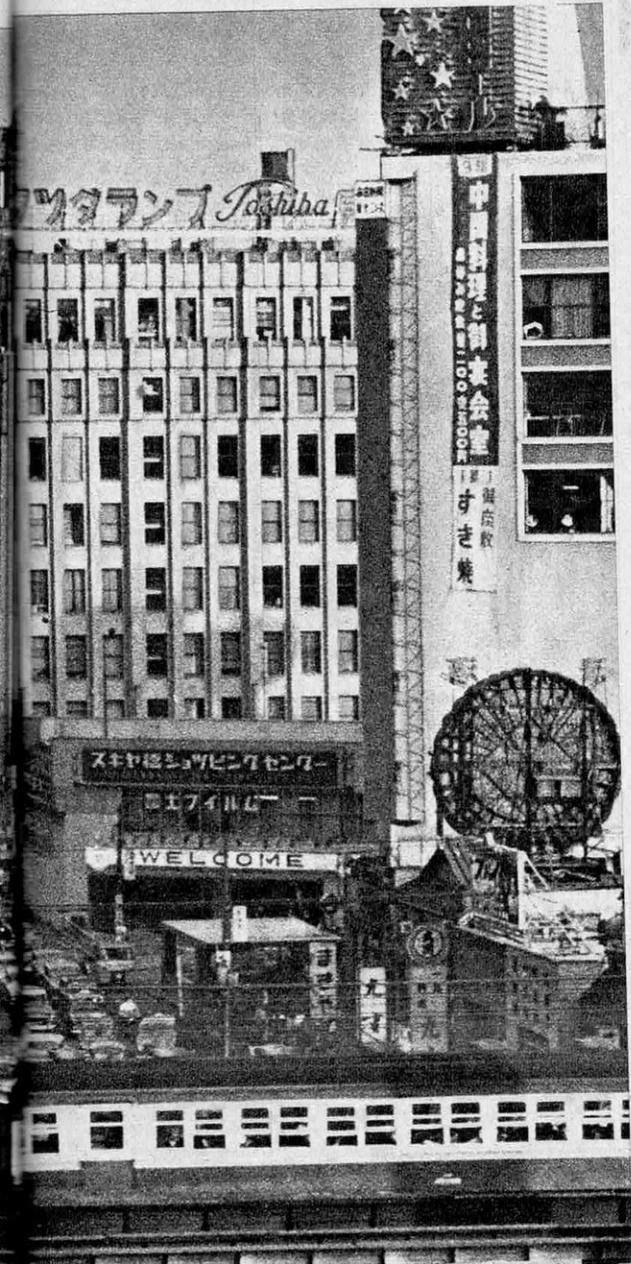
**U**N proverbe japonais — inventé sans doute par quelque attaché commercial américain et colporté depuis sur tous les Boeing à destination de Tokyo — assure « qu'il est préférable d'avoir une voiture qui ne marche pas que pas de voiture du tout ». La possession d'une automobile, serait-elle dépourvue de moteur, est au Japon le plus indiscutable, le plus évident des signes extérieurs de prospérité. La réputation d'Air France a failli un jour s'effondrer du simple fait que le directeur du bureau local circulait dans une modeste 403 Peugeot. Une délégation du personnel dut convaincre notre représentant que l'acquisition d'une Cadillac était indispensable à la sauvegarde du prestige de la firme et du standing de ses employés.

Le Japon fait aujourd'hui sa crise d'incubation de la maladie infantile de l'automobile, mais avec une fièvre encore jamais atteinte. Tout ici est complexe, démesuré, absurde et prodigieux, toute la logique occidentale y est mise à défi. Le voyageur a vite fait d'apprendre que l'automobile est encore considérée davantage comme un bien qui fait honneur que comme un outil productif; il se rend rapidement compte que le niveau général des revenus y est très bas et que le prix des voitures est, par contre, très élevé (paradoxalement plus cher qu'en Europe ou aux États-Unis); il sait qu'en définitive un Japonais seulement sur 340 peut s'en permettre l'achat. Mais, si ce même voyageur a rêvé d'un Tokyo de pacotille, où bien repu d'un « Sukiyaki » de bœuf baignant dans une sauce de « shoyu » sucré, il savourerait par avance les délices d'une promenade en rickshaw, sa déception serait grande. Les rickshaw ont depuis longtemps disparu. C'est un taxi « Toyopet », dont le chauffeur actionne lui-même la portière (à la manière de nos autobus) qui vous conduira — dans un slalom effréné sur la chaussée constellée de trous — dans les jardins du Rikugien ou au parc d'Ueno. Et si, par hasard, les joies du shopping vous amènent aux magasins Marousen, grimpez donc sur le toit (vous y jouerez peut-être au golf) et plongez vos regards sur les artères de Ginza



transistors

# MADE IN JAPAN



et de Nihonbashi. Mieux encore, faites-vous conduire au magasin « Takashimaya » dont les terrasses surplombent le centre de Tokyo. C'est alors que, penché sur les balustrades, vous découvrirez « visuellement » la plus extravagante gageure proposée par l'industrie japonaise. Voici donc un pays où tout s'oppose à l'expansion automobile, où les taxis fonctionnent 24 heures sur 24, où le train vous mène au lieu d'excursion dominicale trois fois plus vite que par la route, où la moindre localité est desservie par un car ou un autobus, mais penchez-vous sur la balustrade et regardez : dans l'horizon bouché par les fumées blanches des 10 000 usines de banlieue, des rangs serrés d'automobiles embouteillent les rues, apportant la preuve que l'automobile fait déjà partie de la vie moderne japonaise et que le monopole de la construction étrangère est en voie de s'effondrer.

En 1958, le Japon produisait 50 000 voitures de tourisme par an. Il en a fabriqué 250 000 l'an passé, quintuplant ses cadences en l'espace de 4 ans.

Tout comme l'Union soviétique, le Japon a concentré durant de longues années sa production sur les camions et le matériel lourd, mais aussi, parallèlement, sur les motocyclettes. Aussi le Japon n'arrive-t-il qu'au dixième rang pour la production des voitures automobiles dans le monde, alors qu'il détient la quatrième place pour la fabrication des autobus, la première pour celle des autobus Diesel, la cinquième pour celle des camions (dépassant la France) et la première pour celle des motocyclettes. L'offensive japonaise est déjà déclenchée en Europe dans le domaine des deux roues : la firme Honda vient de s'implanter en Belgique, envisageant d'emblée une production supérieure à celle des plus importants constructeurs de motos de Grande-Bretagne ou d'Allemagne.

En sera-t-il un jour de même pour la voiture ?

L'histoire de l'industrie automobile japonaise n'a pas 10 ans. En 1952, la production totale nippone pour l'année représentait à peine les sorties de chez Renault... en deux jours. Pour rattraper le temps perdu, les fabricants japonais eurent vite fait de rechercher la col-

# TOYOTA



**PUBLICA**: la toute dernière nouveauté de Toyota Motors. C'est une voiture de 697 cm<sup>3</sup>, à 2 cylindres opposés, refroidissement par air, développant 30 ch. Vitesse maximum: 110 km/h.

**TIARA**: modèle exportation de la « Corona ». Cette Toyopet de 1 453 cm<sup>3</sup>, accusant 65 ch au frein et un taux de compression de 8,4 peut emmener 5 passagers à 135 km/h.

## FUJI HEAVY



**SUBARU**: la plus populaire des petites voitures destinées au marché intérieur. C'est une 4 places, décapotable, mue par un moteur de 423 cm<sup>3</sup> à 2 cylindres, de 22 ch, et roulant à 100.

## AICHI



**CONY 360**: modèle représentatif de la construction japonaise dans le domaine du petit véhicule utilitaire. Un moteur de 354 cm<sup>3</sup> (19 ch) l'entraîne à la vitesse de 80 km/heure.

## NISSAN



**CEDRIC 1900**: un modèle « 1962 » qui paraît avoir été dessiné en Italie. Il est équipé d'un moteur de 1 883 cm<sup>3</sup> développant 95 ch et pouvant entraîner 6 personnes à 140 km/h.



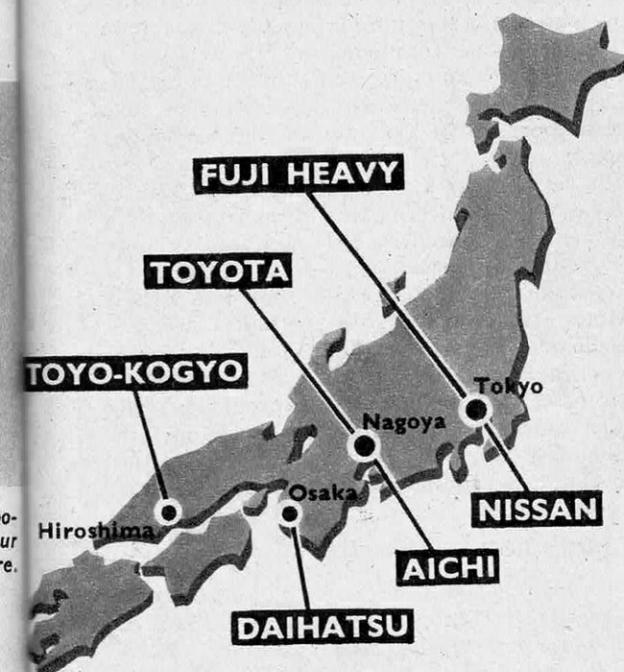
**DATSON BLUEBIRD**: un « cheval de bataille » de Nissan Motor dans les moyennes cylindrées. Le moteur de 1 189 cm<sup>3</sup> donne 60 ch et autorise une allure de route de 128 km/h.



**TOYOPET 1500:** cette voiture est surtout réservée au marché intérieur. Elle est un peu moins puissante que la « Tiara » (60 ch), mais a 6 places. Son prix: 850 000 yens (11 000 NF).



**TOYOPET CROWN:** de fabrication déjà (relativement) ancienne, ce modèle de 1 900 cm<sup>3</sup>, développant 90 ch, bénéficie aujourd'hui d'une carrosserie considérablement rajeunie.



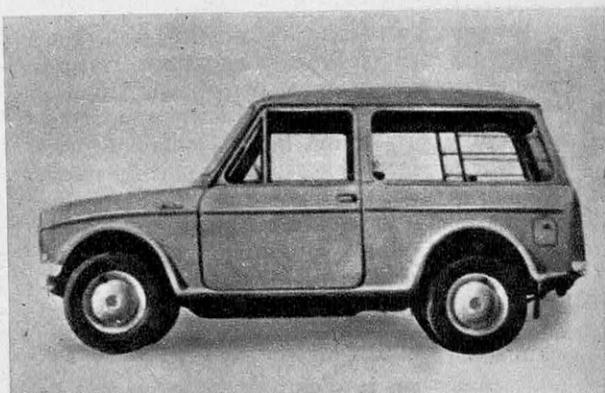
**DATSON FAIRLADY:** la ligne (déjà démodée) de ce modèle peut être critiquée, mais les performances sont identiques à la « Bluebird ». Cette « belle dame » est une grande routière.

## TOYO KOGYO



**MAZDA:** la plus directe concurrente de la Subaru. Séduisante petite voiture existant en plusieurs versions et dont le moteur de 358 cm<sup>3</sup> développant 18 ch, permet de rouler à 90 km/h.

## DAI HAT SU



**HI-JET:** un « station-wagon ». Voiture familiale et « bonne à tout faire », qui se suffit de ses 356 cm<sup>3</sup> pour atteindre le 80 km/h. Ce moteur est un 2 temps, consommant 4 l aux 100.

laboration technique des firmes étrangères. A titre d'exemple, la Nissan Motor conclut un accord technique avec la firme Austin en Grande-Bretagne, Hino-Diesel avec Renault et Isuzu Motor avec le groupe Rootes en Grande-Bretagne. Tandis que plusieurs firmes recherchaient la collaboration de Pinin-Farina à Turin et que le chef du bureau de dessin de Toyota allait suivre des cours d'esthétique industrielle à l'université de Milan, la Toyo Kogyo (productrice de petites voitures Mazda) recevait une aide technique d'un fabricant allemand de locomotives et la Mitsubishi Heavy Industries, réorganisée, recherchait un accord avec Fiat. L'essor était donné.

### Un plan draconien

En 1962, la construction japonaise n'admet plus que dans une nation aussi industrialisée une personne sur 346 seulement ait une voiture. Afin d'accentuer davantage la motorisation, elle vient de frapper un grand coup en présentant toute une gamme de voitures légères qui provoquent déjà une modification de la situation. La Toyo Kogyo a introduit sur le marché la « Mazda coupé » vendue environ 300 000 Yens (4 000 NF), encore plus populaire que la « Subaru », construite par la Fuji Heavy Industries et Toyota, pourtant spécialiste des cylindrées moyennes (elle produit la Tiara 1 500 réservée à l'exportation et la Toyopet Crown en deux versions : 1 500 et 1 900 cm<sup>3</sup>) s'assure un nouveau marché grâce à sa « Publica », une voiture de 697 cm<sup>3</sup> à 2 cylindres opposés à plat, refroidie par air et qui développe 30 ch.

Le prix de la Publica : 370 000 yens, soit approximativement 500 000 anciens francs.

Le coût des voitures japonaises n'en demeure pas moins encore très élevé. Une automobile de moyenne cylindrée du type Toyopet, est vendue de 1 200 000 F à 1 500 000 F, selon ses équipements. Le système de production en série, encore très insuffisant au Japon, en est le principal responsable.

En effet, les plus fortes cadences pour 1961 n'ont pas dépassé 76 000 et 74 000 voitures produites respectivement par Nissan Motor et Toyota Motor. C'est une goutte d'eau comparée à la production de la General Motors (2 millions de véhicules par an), voire même de Volkswagen (500 000) ou de Fiat (300 000). On admet au Japon que lorsque la production aura doublé (ce qui ne saurait tarder), le prix pourra baisser d'au moins 20 %.

Les constructeurs d'automobiles achètent près de 60 % de toute la production japonaise de pièces détachées. Cette industrie composée en majeure partie d'entreprises moyennes et nombreuses (plusieurs centaines d'entre elles

travaillent pour l'automobile) a une gamme de production très étroite et la rationalisation des moyens demeure lente. Aussi, les constructeurs d'automobiles font-ils de gros efforts pour aider ces fabricants à moderniser et rationaliser leurs moyens industriels. D'autre part, le ministère du Commerce Extérieur et de l'Industrie n'ignore pas combien il est urgent de diriger l'expansion rapide de cette industrie, en réduisant le nombre des fabricants afin d'éviter une concurrence inutile et d'augmenter la puissance compétitive. A l'heure actuelle, la production est répartie entre une dizaine de firmes, bien que deux d'entre elles s'assurent déjà 60 % du marché.

Tout récemment, le ministère a hardiment révélé son projet de trancher dans le vif pour diminuer le nombre de constructeurs. Ce plan prévoit que la production mensuelle de voitures de tourisme sera portée à environ 7 000 unités par entreprise au cours de l'année fiscale 1963 (l'année fiscale commence au 1<sup>er</sup> avril) et à 10 000 unités au cours de l'année fiscale 1965. La production mensuelle de voitures de luxe et de sport sera de 3 000 unités pendant l'année fiscale 1963 et de 4 000 à 5 000 durant 1965. Elle sera limitée à 2 ou 3 fabricants. Enfin la gamme de production des petites voitures sera de 3 000 par entreprise et le nombre des constructeurs ne dépassera pas deux ou trois.

On sait déjà que la Toyota Motor, la Nissan Motor et la Toyo Kogyo se spécialiseront éventuellement dans la production de voitures de tourisme ordinaires; la Prince Motor, la Hino Motor et l'Isuzu Motor construiront des véhicules spéciaux; de leur côté, la Toyo Kogyo, la Honda Motor et la Fuji Heavy Industries s'attacheront à la production de voitures miniatures.

### Pas de pari impossible

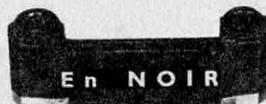
Ce plan d'expansion qui se traduira en 1965 par une production approchant le million de véhicules de tourisme (et ce n'est qu'un début), recèle une faille que les Japonais n'ignorent pas. C'est là toute la gageure de leur entreprise. Le marché intérieur ne sera jamais très florissant, ne serait-ce qu'en raison d'un mauvais réseau routier et d'un pouvoir d'achat très inférieur à ce qu'il est en Amérique ou en Europe. Leur industrie, contrairement à toutes les règles économiques édictées dans les pays occidentaux, prétend s'épanouir sans l'aide essentielle du marché national. « C'est de la folie ! » s'écrieraient les industriels français face à ce pari.

C'est peut-être déjà un acte de folie que de prétendre vendre des motocyclettes en Europe. Mais existe-t-il de gageure impossible à tenir quand on veut la fin et qu'on y met — patiemment — tous les moyens.

**Luc FELLOT**

NATKIN VOUS CONSEILLE

# AVEC 1 SEUL APPAREIL... FAITES DES PHOTOS...



Grâce au dos-magasin interchangeable Contarex



Grâce au dos-magasin interchangeable Contaflex



## CONTAREX

Une performance dans la construction des appareils photographiques ! Universel et rationnel, le Contarex a acquis en un temps record, une célébrité mondiale. Il apporte la meilleure solution à tous les problèmes : pour votre plaisir et dans votre profession. Chez Natkin vous le paierez en plusieurs versements.



## CONTAFLEX

L'appareil photographique "best seller" dans 164 pays. Il apporte à l'amateur des possibilités immenses pour un encombrement réduit ! Équipé du fameux Tessar 2,8 de 50 mm, il reçoit aussi des compléments grand angle et le télé-objectif ou encore la lunette monoculaire Zeiss de 400 mm de foyer. Chez Natkin, vous le réglerez en plusieurs mensualités.



Les dos-magasins interchangeables du Contarex et du Contaflex permettent de passer du noir à la couleur, en quelques secondes, même en plein soleil. Ils sont décrits, avec toutes les nouveautés, dans le Cinéphotoguide 1962/1963.

# NATKIN

Écrivez: Boîte Postale 122, Paris 15<sup>e</sup>, ou visitez un de nos centres:

15, avenue Victor-Hugo, Paris 16<sup>e</sup> (Métro Kléber ou Étoile)  
7, boul. Haussmann, Paris 9<sup>e</sup> (Métro Richelieu Drouot)  
21, rue de Pondichéry, Paris 15<sup>e</sup> (Motte-Piquet-Grenelle)  
58, avenue Édouard-Vaillant à BOBIGNY (Seine)

**BON  
GRATUIT**

Prénom :

Nom :

Adresse :

Désire recevoir gratuitement le Cinéphotoguide 1962/1963.

Le Cinéphotoguide 62/63 est paru, encore plus beau, encore mieux documenté : 288 pages illustrées en 4 couleurs. Il contient de nouveaux articles et la description du meilleur matériel, vendu au meilleur prix chez

**NATKIN**  
et 150 concessionnaires en Province.

# HAÏTI HANTÉE

**Témoin de ces  
rites secrets, notre  
collaborateur raconte  
ce qu'il a vu**

# PAR LE VAUDOU



La chaleur du jour est tout  
à fait tombée. A peine entend-on le  
chant des grillons et le doux  
siflement des Anolis (1). Mon hôte,  
le paysan haïtien Estimé,  
dont la case est située non loin  
de Jérémie, mastique  
paisiblement une grosse chique  
de tabac noir.

Tout à coup, tandis que le ciel  
s'obscurcit, un appel  
de lambi (2) déchire le calme de la  
nuit, et soudain, je perçois  
une sorte de martèlement.

Il me semble que ce bruit doit déjà  
durer depuis assez longtemps,  
mais que je viens  
seulement de m'en rendre compte.  
— Le tam-tam, m'explique Estimé.

Il y a Vaudou cette nuit.  
Le martèlement s'amplifie, se  
répercute sur toute la montagne,  
devient bientôt assourdissant  
puis, brusquement, diminue à nouveau,  
pour recommencer de plus belle.  
Sur les sommets environnants, des  
feux s'allument. Je crois  
apercevoir des ombres.

Les zombis !...  
Rentrions, murmure Estimé.  
Dans la croyance haïtienne, le zombi  
est un faux mort.

Des sorciers ont le pouvoir, grâce  
à des plantes dont  
ils gardent le secret, de plonger  
en catalepsie des hommes ou  
des femmes. Les trépassés sont  
mis en terre ; mais après les  
funérailles, ils sont déterrés et  
deviennent les esclaves du sorcier.

(1) Sorte de lézard aux couleurs changeantes et variées. (2) Coquillage en forme de conque qui rend un son de sirène.

Dans la case, je m'aperçois qu'Estimé est livide. Il m'explique :

— Des zombis, on en voit partout ! Dans les campagnes, les villes... Les Totoumatouks (1) et les Force-la-Loi (2) sont tous des zombis. Ils appartiennent au Président.

L'histoire paraît incroyable, mais en Haïti, tout paraît incroyable. J'ai assisté à un enterrement. Quatre hommes forts ont sorti le cercueil de la maison mortuaire. Ils ont avancé trois fois et reculé trois fois. Puis, ils sont partis au pas de course en chantant. De temps à autre, brusquement, comme dans une figure de ballet, ils faisaient une brusque volte-face, repartaient en courant, s'arrêtaiient, tournoyaient, repartaient encore. Ce manège était, paraît-il, destiné à brouiller les pistes afin que le mort ne puisse plus rentrer chez lui pour importuner les vivants.

## Vaudou tous les samedis

M. Milo-Rigaud, l'un des spécialistes du Vaudou, m'a dit :

— En Haïti, l'impossible même peut exister. Personne n'est en vérité capable de déterminer une frontière entre l'au-delà et notre monde positif, les vivants et les morts, les zombis, les revenants et les esprits. Je ne peux pas tout vous expliquer. Au reste, il n'y a rien à expliquer, il y a seulement des phénomènes troublants. Et en Haïti, on les prend au sérieux.

Sur la recommandation de M. Milo-Rigaud, j'ai rendu visite à une *Mambo* demeurant à Port-au-Prince. La prêtresse, m'avait-on affirmé, pouvait faire cuire des aliments sans l'aide du feu. J'avais apporté des œufs que j'avais moi-même choisis soigneusement. Elle les a mis dans une casserole remplie d'eau froide. J'y ai trempé la main. Puis, sur son injonction, j'ai posé cette main sur le récipient et la prêtresse a mis la sienne dessus. Elle a murmuré des phrases en créole que je n'ai pas comprises, et après quelques minutes, elle a déclaré.

— Les œufs sont durs.

Comme l'eau n'avait pas changé de température, j'ai refusé de la croire.

— Cassez les œufs, m'a-t-elle dit.

Alors j'ai constaté qu'elle avait effectivement fait cuire les œufs sans allumer la moindre flamme.

Tous les voyageurs qui visitent Haïti ont éprouvé comme moi une confuse impression d'angoisse, le sentiment de se trouver sans défense devant des événements inexplicables et peut-être dangereux.

C'est au XVIII<sup>e</sup> siècle que les Européens

(1) Gens de la police secrète.

(2) Policiers et gendarmes ordinaires.

(3) Cases-mystères, temples.

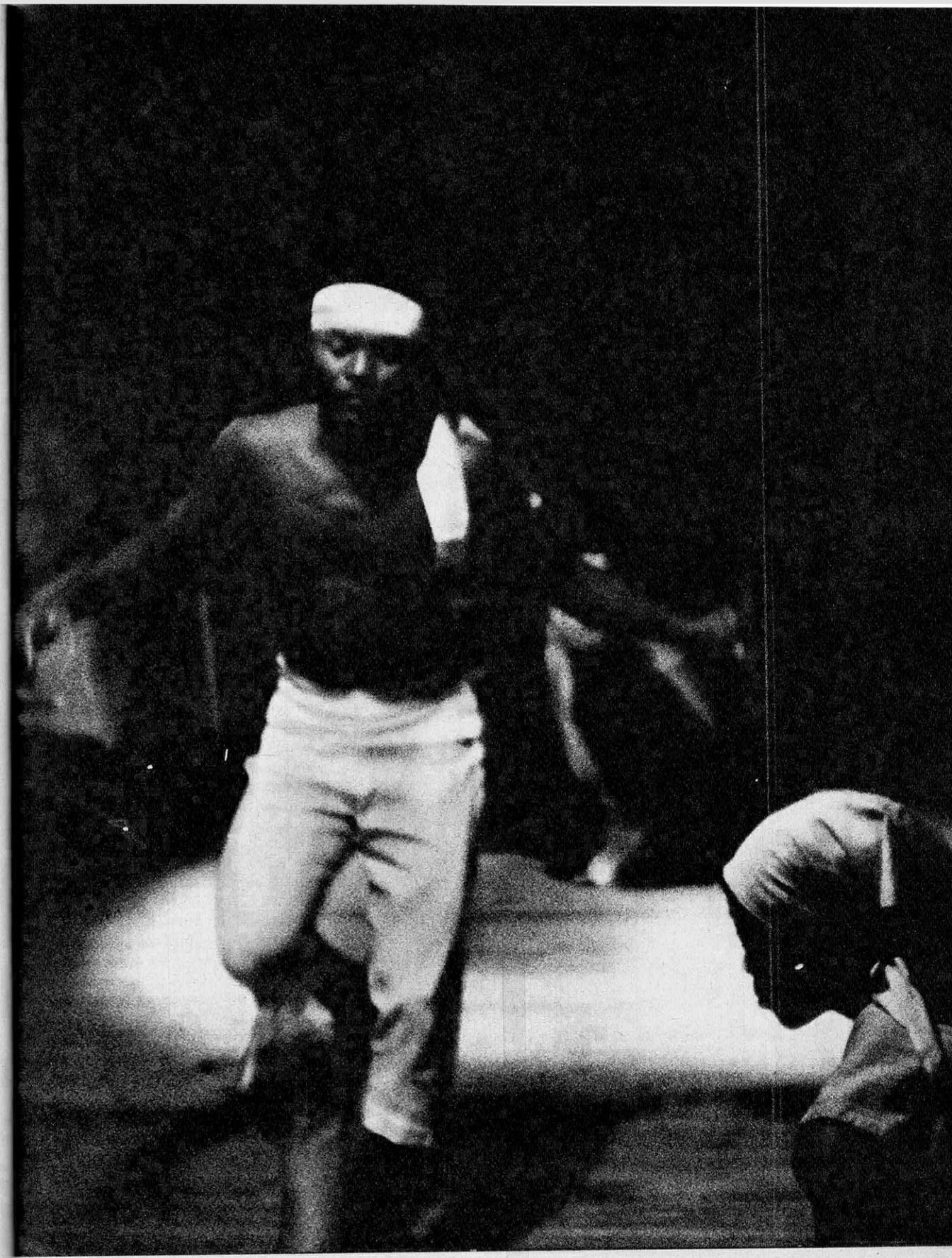
entendirent pour la première fois parler du Vaudou. Des voyageurs, des planteurs, racontaient des cérémonies étranges pratiquées la nuit dans les clairières, où se rencontraient pêle-mêle la liturgie catholique, la magie et la messe noire. Puis, lors de la grande révolte de Saint-Domingue, les Blancs s'aperçurent que le Vaudou était aussi une force. Brusquement, les bêtes se mirent à crever dans les étables, les écuries et les champs. Tout se passait comme si un poison subtil s'introduisait dans le foin et les herbes, coulait sous forme de ruisseaux invisibles, inexorablement, à travers les plaines et les mornes de la colonie. Bientôt, ce fut au tour des Blancs eux-mêmes d'être frappés. Des planteurs tombaient subitement, raides morts, sans avoir été apparemment touchés par un projectile ou une arme, sans même avoir absorbé une boisson ou un aliment malsain.

Le Vaudou est pourtant d'abord un culte. Les esclaves noirs avaient apporté avec eux les vieilles croyances africaines. Ils y ajoutèrent quelques rudiments pris aux religions indiennes et, peu à peu, sous l'influence de leurs maîtres blancs, y mêlèrent la liturgie catholique. Les cérémonies se déroulent dans des *Houmfo* ou *Cases-mystères* (3). Hommes et femmes peuvent officier. Les premiers s'appellent *Hounyans* ou *papas-loas*, les seconds des *Mambos* ou *Maman-loas*. Les loas sont les dieux, plus exactement les esprits vénérés : Nago, le dieu de la guerre, Baron-Samedi, le maître des cimetières, les simbi, étroitement associés à la pluie et à l'eau, Erzulie, sorte de Vénus que l'on prétend faire correspondre à la Sainte Vierge.

Tous les samedis, sauf les veilles d'élections, il y a Vaudou dans la capitale haïtienne. Le touriste étranger peut, moyennant quelques dollars, assister à des cérémonies organisées pour lui. En revanche, il est quasi impossible à un non-initié d'assister à une séance de Vaudou véritable. J'ai eu, grâce à un concours de circonstances exceptionnelles, l'occasion de voir un *brûlé-zin* orthodoxe. On m'a conduit vers 9 h du soir dans la banlieue de Port-au-Prince, non loin de l'aérodrome. Des tubes de néon rouges et bleus éclairaient de leur lumière crue le centre du *Houmfo* où s'élevait le *poteau-mitan*.

## Tam-tam pour le bouc sacrifié

Au bord de la piste en terre battue, les trois musiciens se préparaient. Chacun avait un tambour différent : le *Mama*, le plus grand, mesurait près d'un mètre ; le *second*, de taille moyenne ; le *Boula* qui ne dépassait pas 50 centimètres de hauteur. De temps à autre, des spectateurs venaient s'agenouiller devant les tambours ; ils déposaient des offrandes et bai-



## INSECTES

# L'évolution fantastique

Des bosses, des épines, des boules, des cornes : une débauche de formes insolites, de monstruosités gratuites, qui repose le grand problème de la nature, celui du « pourquoi »...

**L**E monde des insectes est celui des outrances ; par le nombre, les différents milieux colonisés, les régimes alimentaires, et mille caractères, ils poussent l'extravagance au dernier point. Leur forme elle aussi peut varier à l'infini.

Parfois il s'agit d'organes spécialisés qui prennent un développement intense ; ce sont les pinces des Cerfs volants, ou la tête transformée en seringue de certains soldats de Termite, ou parfois la forme générale du corps est toute entière un défi au bon sens ; la nature se lance dans des improvisations ou le grotesque le dispute à l'inutile. Un exemple classique de ces aberrations est fourni par une famille connue sous le nom de Membracides.

Les 2 500 espèces que nous connaissons présentent toutes la caractéristique de posséder un thorax absolument hypertrophié. Parfois il ne s'agit que d'une crête qui peut d'ailleurs dépasser en dimension le corps de l'animal ; parfois il s'y ajoute des épines. Assez souvent ces épines se terminent par des renflements globuleux presque aussi gros que la tête de l'animal ; ce qui lui donne une ressemblance assez grande avec l'Atomium de Bruxelles ! La vie des ces animaux est pourtant des plus banales. Le plus souvent, ils vivent sur des arbres, quelquefois sur des végétaux herbacés. Leur nourriture est uniquement végétale, mais ils ne font pas beaucoup de dégâts en se nourrissant ; ils sont bien plus dangereux au moment de la ponte.

Une des quatre espèces française, *Ceresa Bubalus*, espèce d'ailleurs importée d'Amérique, ravage ainsi en certaines régions, les rameaux les plus tendres des arbres fruitiers en y pondant ses œufs.

En somme une biologie bien banale, une vie d'insecte ordinaire qui mange des végétaux et se fait manger lui-même par des oiseaux, des araignées ou simplement par d'autres insectes.

Rien de comparable avec les merveilleuses histoires qu'on peut raconter sur les Abeilles ou les Termites ; pas de terrifiantes invasions semblables à celles des Sauterelles ou du Doryphore, rien, si ce n'est cette prodigieuse débauche de formes isolées.

Ce rien est suffisant cependant pour tirer cette famille d'un oubli presque total.

En un temps où toute l'évolution était expliquée par une sélection tendant à réduire le nuisible et l'inutile et à renforcer l'utile on a voulu voir dans les organes des Membracides un appareil de camouflage.

A dire vrai la ressemblance avec un végétal



*Cyphonia*, un des plus  
étranges membres de la famille  
étonnante des membracides.



*La bizarrerie  
de cet hémiptère  
disparaît si  
vous retournez  
la revue.*

est fort mauvaise et ces insectes auraient obtenu un bien pître résultat si on les compare avec les Phasmes imitateurs de brindilles ou les papillons-feuilles.

Les plus extravagantes de ces ornements ne permettent d'ailleurs à l'insecte qui les porte qu'un vol irrégulier et très court et semblent bien le désavantager considérablement en cas de rencontre avec un carnassier.

D'autre part, l'autre mécanisme invoqué par Darwin, celui de la sélection sexuelle, ne joue non plus aucun rôle ici semble-t-il. Si la queue du Paon ou les bois de l'Élan par leur exagération peuvent servir d'attraits lors de la réunion des sexes, rien dans la biologie des Membracides ne permet de faire la même hypothèse. Les deux sexes portent des ornements très semblables et d'autre part la vue n'est qu'un organe accessoire et imparfait chez eux comme chez beaucoup d'insectes tandis que l'odorat joue un rôle primordial. Il ne semble donc pas qu'il puisse s'agir d'un avantage et pourtant ces excroissances existent.

La question posée par les Membracides n'est d'ailleurs pas isolée; très récemment, l'un des plus éminents biologistes français, le professeur Grassé mettait l'accent sur les incertitudes des doctrines évolutionnistes. (1).

Bien que le fait de l'évolution soit impossible à nier, les pourquoi et les comment restent le plus souvent sans réponses satisfaisantes. En particulier les variations qui semblent adaptatives, c'est-à-dire qui apportent des avantages à l'individu, par exemple, le brunissement de la peau, protecteur contre les rayons solaires ou les callosités aux frottements de l'outil ne sont jamais héréditaires; tandis que les variations héréditaires, les mutations, ne semblent apporter aucun avantage à l'individu ou à l'espèce.

**L**a mouche du vinaigre qui sert de matériel de base au généticien possède un taux de mutation excessivement élevé. Pourtant, bien qu'elle vive dans tous les coins possibles du globe elle est restée semblable à elle-même et les individus que nous trouvons enfermés depuis quelque quinze millions d'années dans l'Ambre, ne diffèrent que fort peu de ceux que nous connaissons actuellement.

Les mutations sont des monstruosités et l'évolution ne crée généralement pas du neuf à partir de monstres. Ce ne fut d'ail-

(1) Les incertitudes des doctrines évolutionnistes, revista de la Universidad de Madrid. VIII - 29-31.

leurs pas toujours l'avis des zoologues et certains prétendaient faire descendre le phoque ou l'otarie de carnivores qui auraient simplement perdus leurs membres.

Pourtant le Phoque n'est pas un super-basset et son adaptation à la vie aquatique éclate quand on voit ses formes harmonieuses se glisser entre deux eaux.

Nous devons donc avouer notre profonde ignorance des mécanismes les plus importants. Comme l'écrit le professeur Grassé « il y a les mutations et aussi autre chose qui, en profondeur, émeut la lignée ».

Notre ignorance des mécanismes essentiels peut cependant être compensée par une étude des lois qui président à l'élaboration des différentes solutions apportées par la vie dans chacun des cas particuliers représentés par les millions d'espèces vivantes.

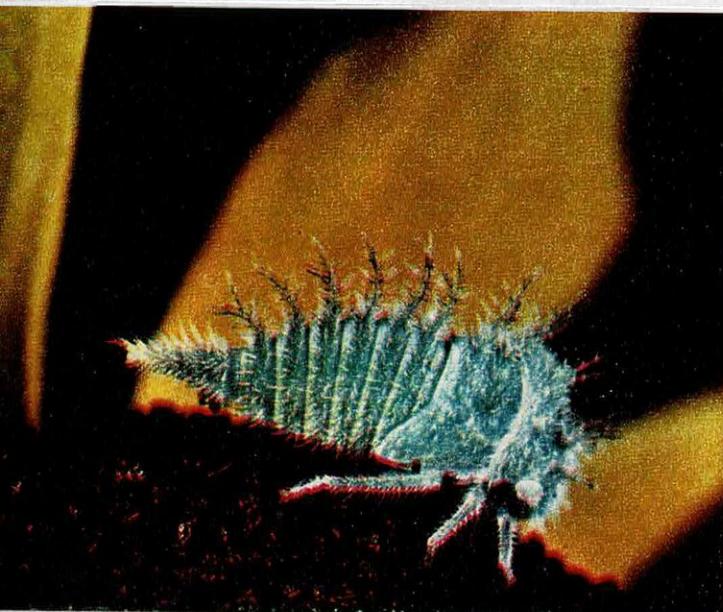
**D**ans tous les groupes d'ailleurs, la même aventure se renouvelle : à l'origine existent des créatures assez ambiguës, sans personnalité bien définie. Après un temps relativement court, à l'échelle géologique s'entend, le groupe est le siège d'une activité différentiatrice extraordinaire. On parle de foisonnement des espèces et le terme n'est pas exagéré. Des rameaux divergents apparaissent de toute part sur le tronc unique et chacun s'engage dans une voie de plus en plus spécialisée et de plus en plus originale. Puis il semble que l'énergie qui vient de se manifester avec autant de violence soit épuisée. Un grand nombre de formes disparaissent, d'autres végétent, d'autres encore subsistent, bien vivantes, mais sans plus jamais se ramifier.

Chose curieuse, parmi les lignées persistantes, ce ne sont pas les plus évoluées, donc les mieux adaptées selon certaines théories, qui dominent. Les animaux de toujours, ceux qui ont persisté depuis des millions d'années sans subir de changements notables, sont souvent parmi les plus primitifs dans leur catégorie.

Les fossiles vivants, de la Blatte au Coelacanthe, ne sont pas rares et font preuve d'une vitalité très grande. Pourtant ils ne semblent pas vivre dans le même temps que les autres et ne point subir à l'égal du reste de l'univers « l'irréparable outrage ».

Cette énigme se complique d'ailleurs quand on apprend que le taux de mutation est aussi élevé chez eux que chez d'autres. S'ils sont immortels et constants c'est en tant qu'espèce et non en tant qu'individus. Nous revoici donc revenu au chapitre des questions insolubles, dans l'état de nos connaissances.

Leur aspect impressionnant ne leur sert à rien



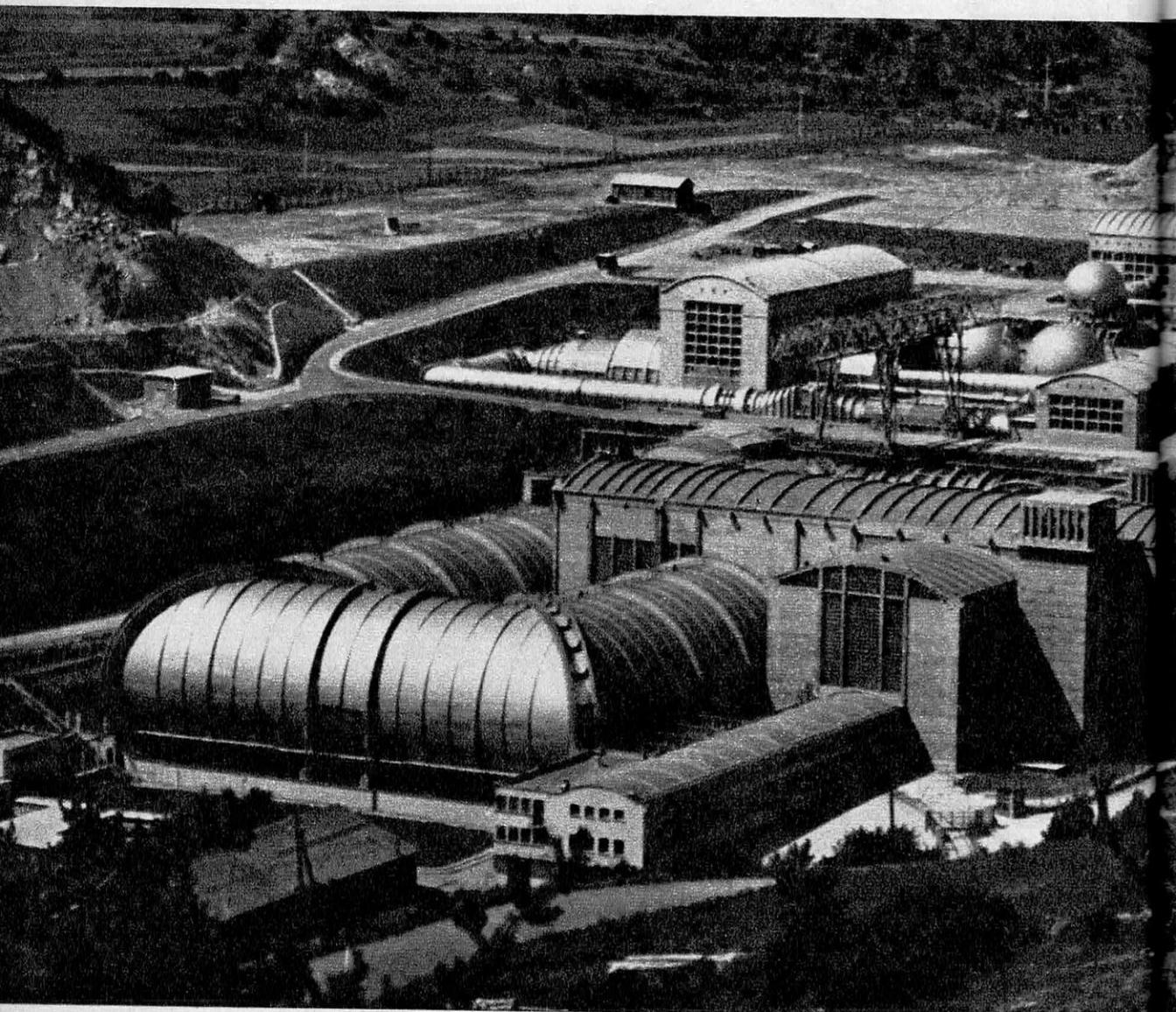
Une sorte de mitre : c'est *Ceresa Bubalus*, ci-dessous, dont la larve (ci-dessus) ne laisse pas prévoir cette étrange excroissance.

A droite, *Hemipticka*, membracide aux cornes menaçantes... et inutiles.



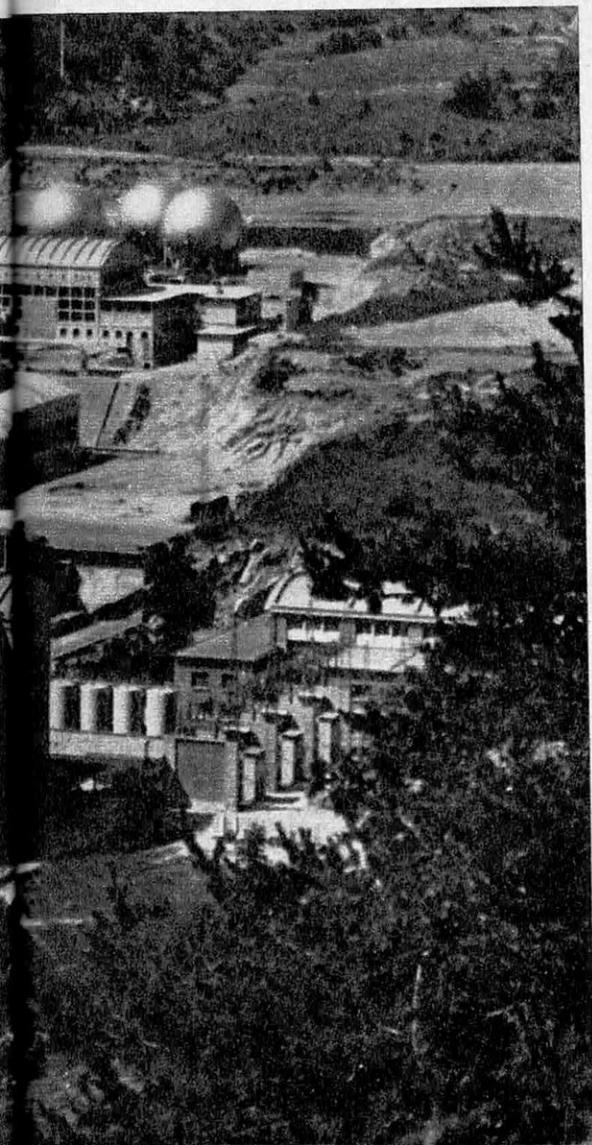


# OURAGANS DE



... POUR AVIONS ET

# MODANE



## FUSEES

**L**e monstre de la vallée? Il faut l'avouer, c'est un peu la première impression que l'on ressent quand, au détour d'une crête, on découvre au fond de la vallée de l'Arc, enroulée comme un gigantesque serpent argenté, la soufflerie de Modane, le plus grand ensemble de recherches aérodynamiques d'Europe. Notre première prise de contact fut un bourdonnement sourd, ample, profond, comparable à celui que ferait, lors de son démarrage, un gigantesque réacteur. S3 soufflait.

Dieu du vent, Eole n'aurait plus aucun prestige de nos jours, dans la région de Modane, où chacun sait qu'il suffit d'appuyer sur un bouton pour déclencher des tempêtes. Nous parlions plus haut de « la » soufflerie de Modane. Il faut en réalité employer le pluriel, car elles sont trois aujourd'hui et, dans deux ou trois ans, seront quatre, dont les vitesses iront de 200 km/h à 12 fois la vitesse du son.

Ces deux valeurs, à elles seules, suffisent à expliquer l'incomparable intérêt de Modane qui, en un même centre d'activité, groupe des possibilités de travail extrêmement diverses, se complétant harmonieusement.

Il peut paraître insolite que la France soit allée bâtir son centre aérodynamique le plus moderne au creux de cette vallée des Alpes, à 10 heures de train de Paris. C'est en réalité toute une histoire, car la soufflerie de Modane est une prise de guerre !

Dès 1933, M. Marcel Pierre, qui est aujourd'hui le grand patron de Modane, préconisait la construction d'une soufflerie de grandes dimensions (veine de 6 m x 4 m) dont la vitesse pourrait atteindre 900 km/h, chiffre qui dépassait largement les possibilités des avions de l'époque. Il proposait déjà d'accoupler directement les ventilateurs à des turbines hydrauliques Pelton, évitant ainsi les pertes de rendement successives de l'alternateur, des transformateurs, du transport puis du réducteur, économisant ainsi 45 % d'énergie. Un projet fut présenté en 1939 au Ministère de l'Air, mais la guerre allait différer cette réalisation.

Il se trouve qu'en 1945, une mission de techniciens français, découvert à Oetzal (Autriche) une soufflerie de 8 m de diamètre de veine, d'une puissance de 100 000 cv fournie par deux turbines Pelton. C'était, en plus gros,

## 1 000 km/h sur place : c'est le triomphe du "tout se passe comme si..."

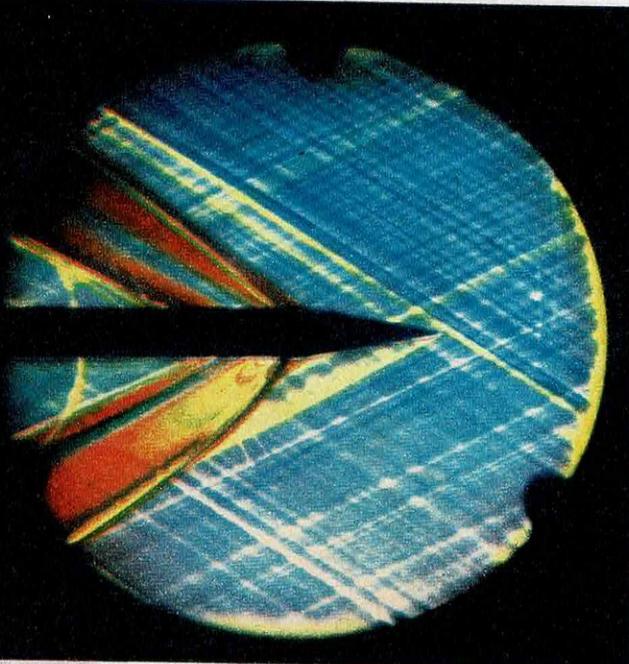
le projet français retardé par les événements.

On parvint à convaincre le Ministre de l'Air de l'époque de ramener les éléments essentiels de cette soufflerie en France, afin de l'y terminer. Parmi les rares chutes d'eau présentant une dénivellation suffisante, celle d'Aussois, en amont de Modane, sur l'Arc, fut choisie, étant d'autant plus intéressante que l'E.D.F. l'aménageait pour l'équipement d'une centrale avec laquelle fut couplée la soufflerie.

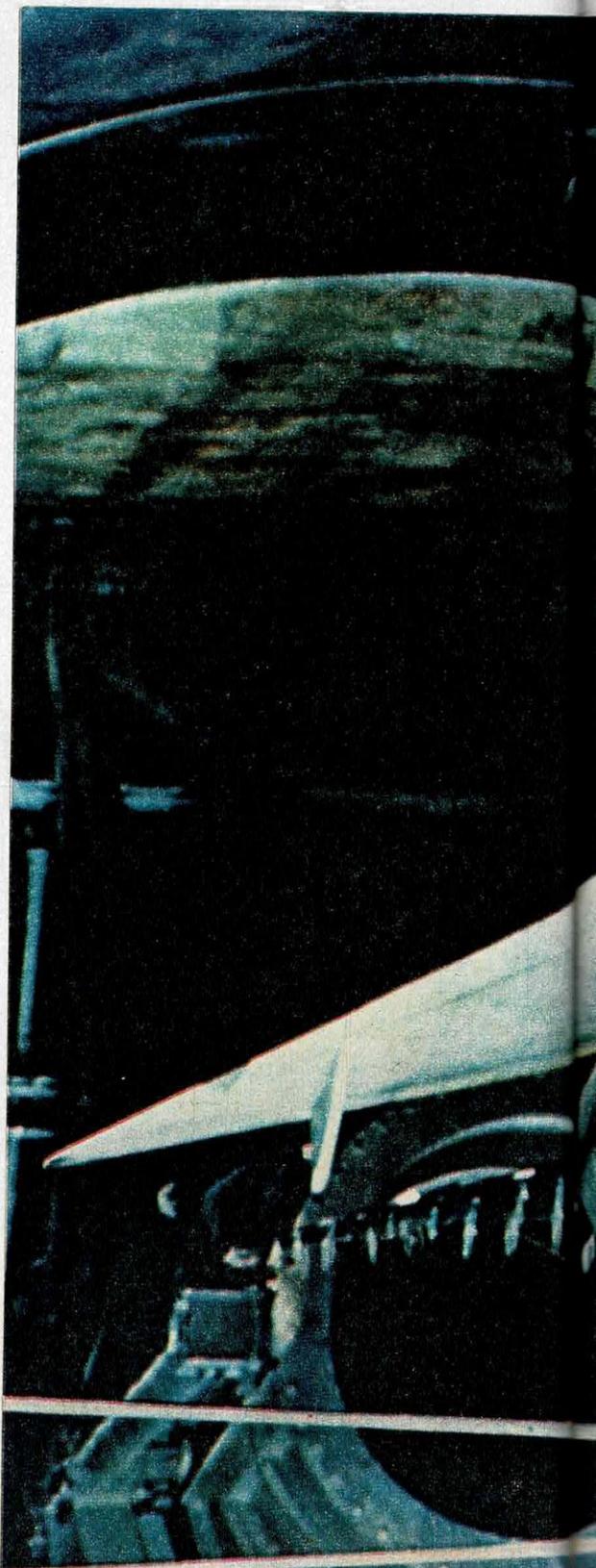
11 % seulement du tonnage de la soufflerie furent transportés en France, qui représentaient 1 856 tonnes et furent accompagnés de 2 472 tonnes de matériels divers, le tout transporté par 11 trains.

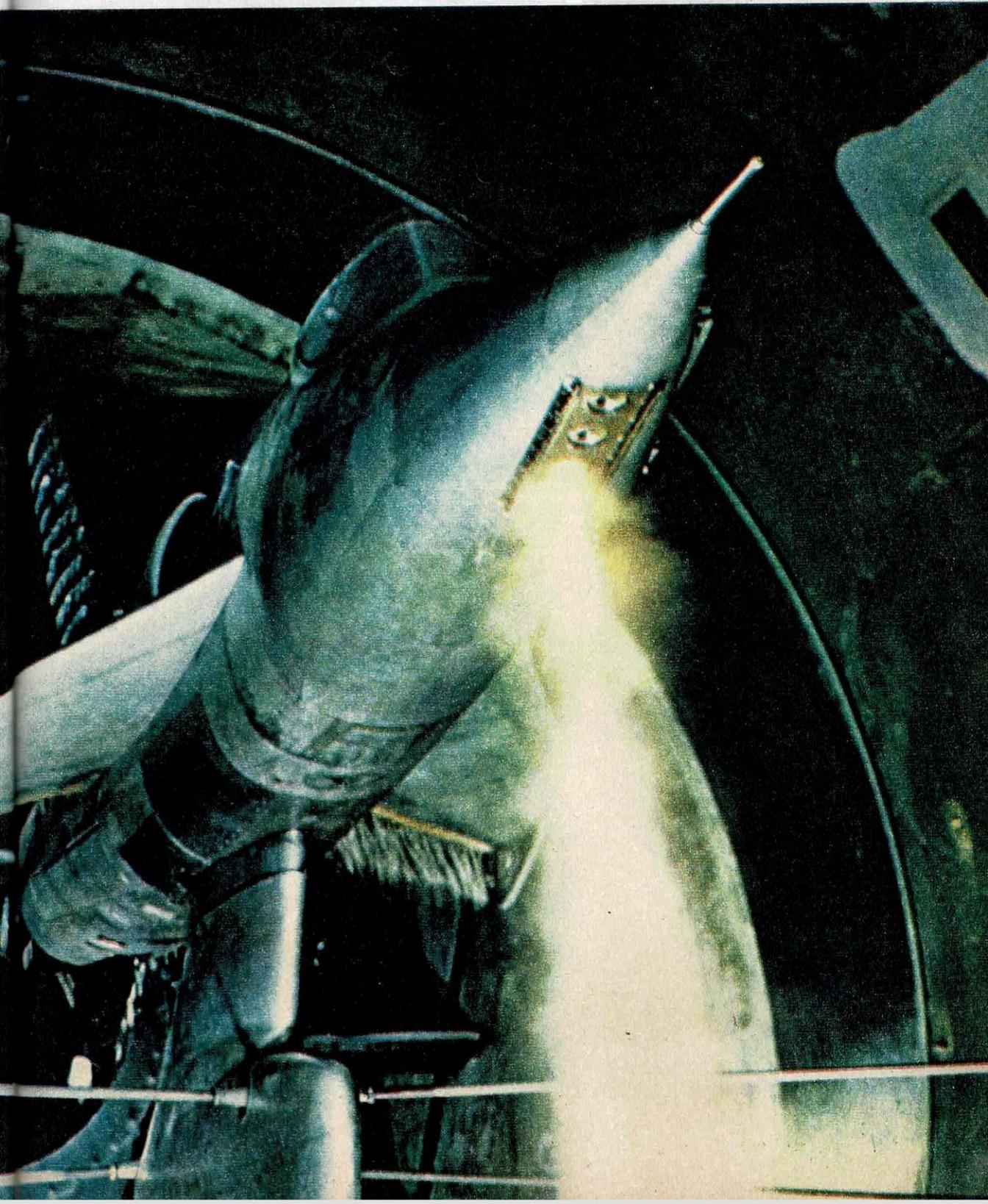
C'était en 1946. Aujourd'hui, 50 milliards d'anciens francs ont été investis dans le Centre de Modane qui draine vers lui des travaux venant de tous les pays d'Europe.

La G.S.M.A. de l'O.N.E.R.A. groupe S1 MA, S2 MA et S3 MA. En termes clairs, cette phrase en forme d'équation veut dire que la Grande Soufflerie de Modane Avrieux de l'Office National d'Études et Recherches Aéronautiques groupe les souffleries S1, S2 et S3,

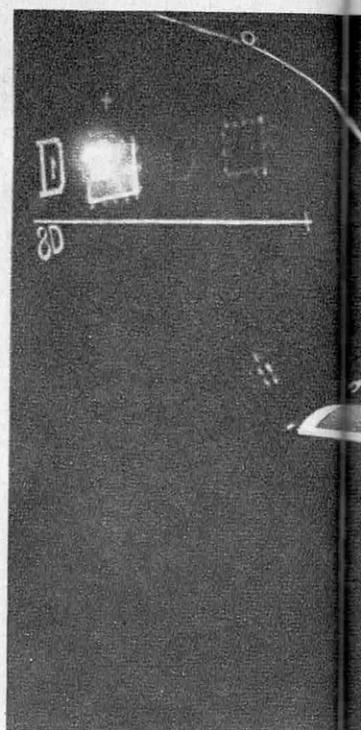
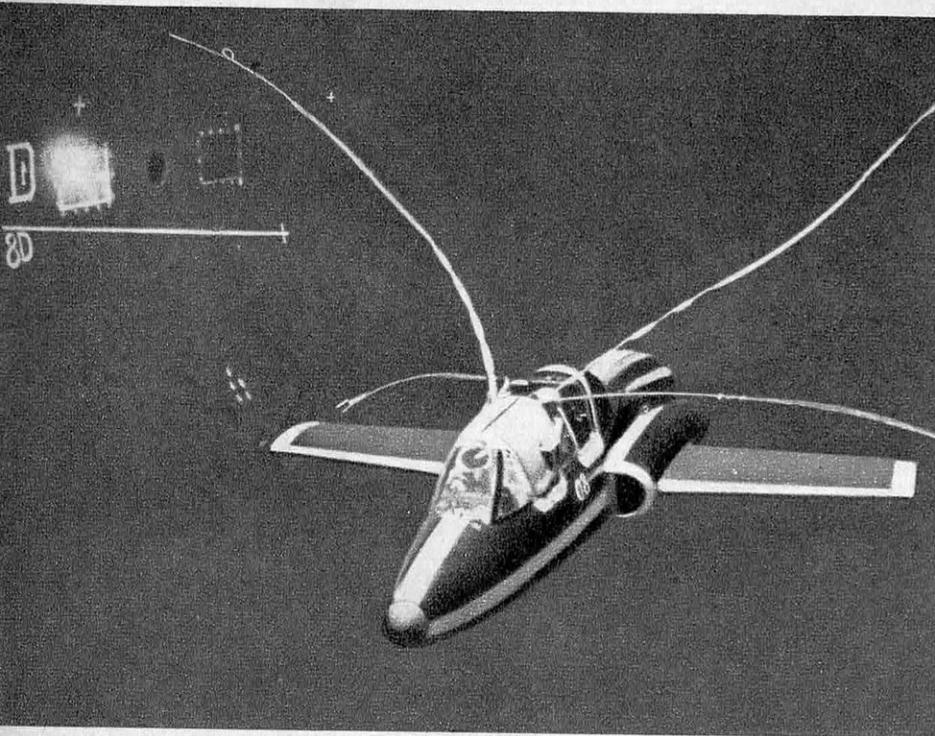


Visualisation d'un écoulement supersonique (ci-dessus). Ci-contre, essais de vibration d'une maquette volante en soufflerie avec excitation par charges explosives.



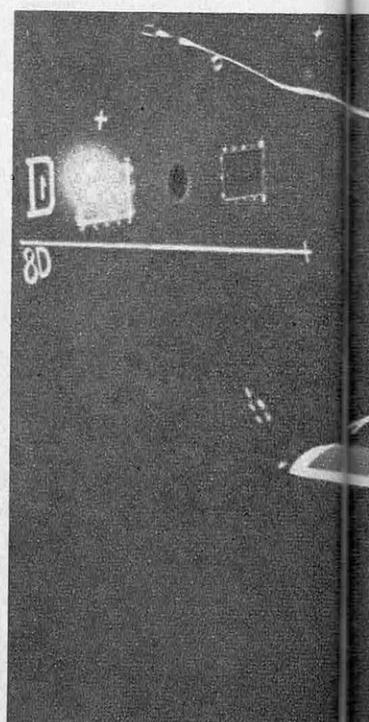
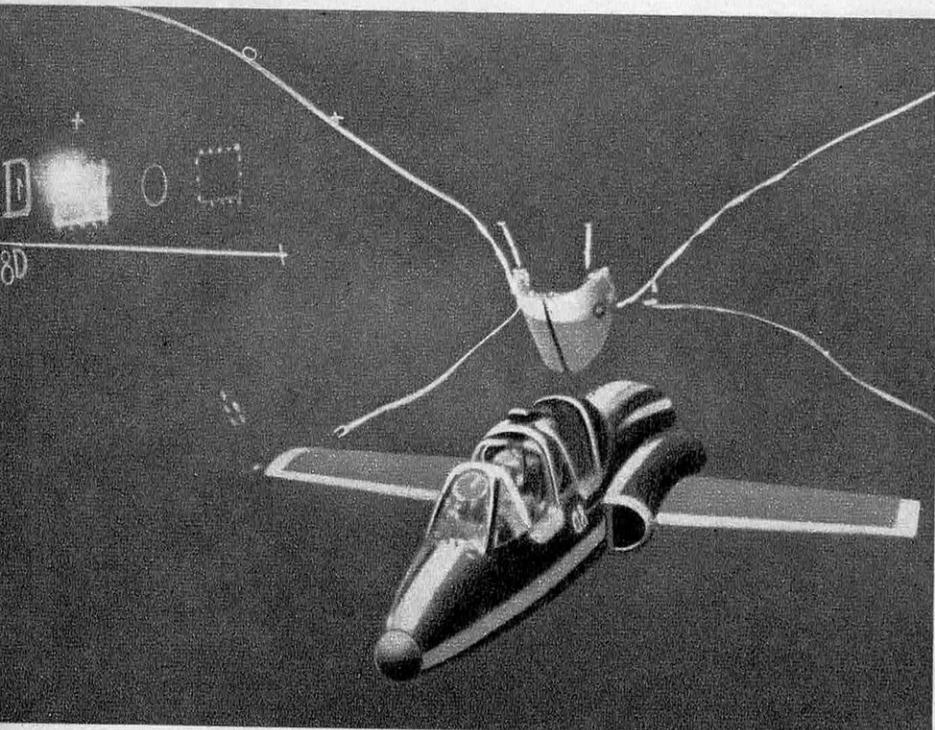


## Le drame de l'éjection reproduit en

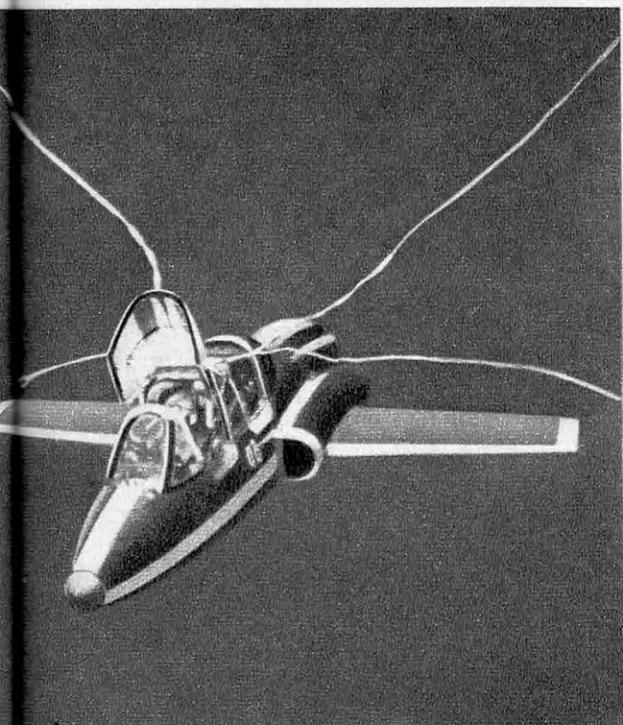


L'une des spécialités de S1, ce sont les campagnes d'études de largage de verrières, études très importantes car il est impératif que lorsqu'un pilote largue la verrière

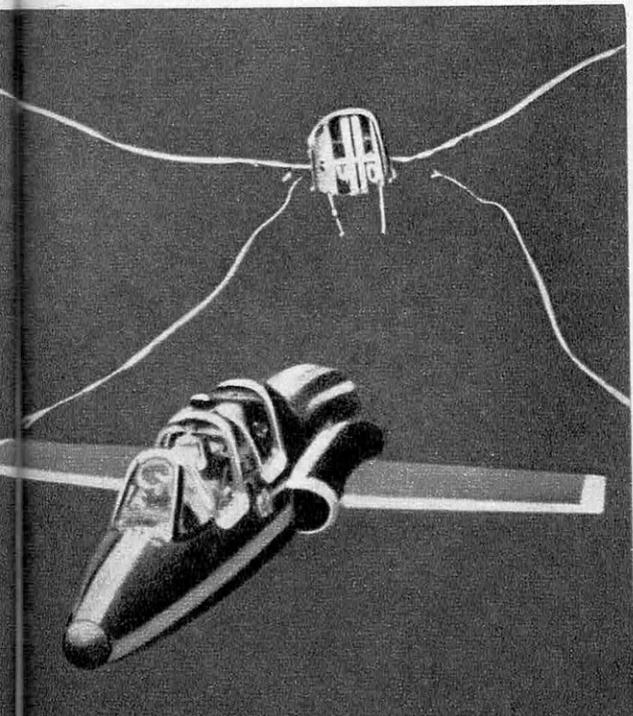
de son avion en perdition, celle-ci n'aille pas fracasser l'empennage, ce qui pourrait engager l'appareil dans des positions telles que l'éjection du siège devienne impos-



# La soufflerie



sible ou dangereuse. Pour certains avions, démunis de sièges éjectables, on doit aussi vérifier qu'aucun courant d'air n'empêchera le pilote de quitter le bord.



en attendant S4 et peut être... Mais S5 est encore trop lointaine pour en parler.

Il existe deux types principaux de souffleries, à fonctionnement continu (veine en circuit fermé) ou fonctionnement intermittent (par rafales dans une veine rectiligne). La première formule, valable pour des vitesses jusqu'à Mach 3 environ, est celle de S1 (200 à 1 100 km/h) et de S2 (900 à 2 260 km/h). Aux vitesses supérieures, la circulation de l'air ne se fait plus dans de bonnes conditions, notamment aux coude du tunnel.

En effet, et à l'encontre de ce qui paraît logique au premier abord, il ne serait pas possible d'utiliser un tunnel circulaire qui provoquerait une centrifugation de l'air, difficile à redresser. Le circuit aérodynamique à retour de S1 et S2 comprend donc quatre coude à 90° de telle sorte que les axes du tube forment un rectangle. A chaque coude, des aubes directrices aident l'air à « prendre le virage ».

Il faut avoir parcouru l'immense tunnel métallique de S1, dans lequel les pas et la voix se répercutent en des échos bizarres et que des plafonniers sont impuissants à éclairer, pour être à même de se faire une idée exacte de ses dimensions colossales. Dans la partie de plus grand diamètre de la veine, un immeuble de six étages tiendrait facilement ; un pavillon serait à l'aise dans la veine d'expérience.

Cette gigantesque installation tire sa vie de deux hélices-ventilateurs contra-rotatives de 15 m de diamètre, accouplées directement chacune à une turbine Pelton de 55 000 CV. Une roue pèse 36 tonnes, chaque pale de ventilateur 1 tonne, le tube et les chariots 4 800 tonnes, les deux lignes d'arbre 350 tonnes.

Chaque roue Pelton est attaquée par trois injecteurs alimentés par une conduite forcée de 1,40 m de diamètre à débit de 12 m<sup>3</sup>/sec. d'eau sous une hauteur de chute de 847 m.

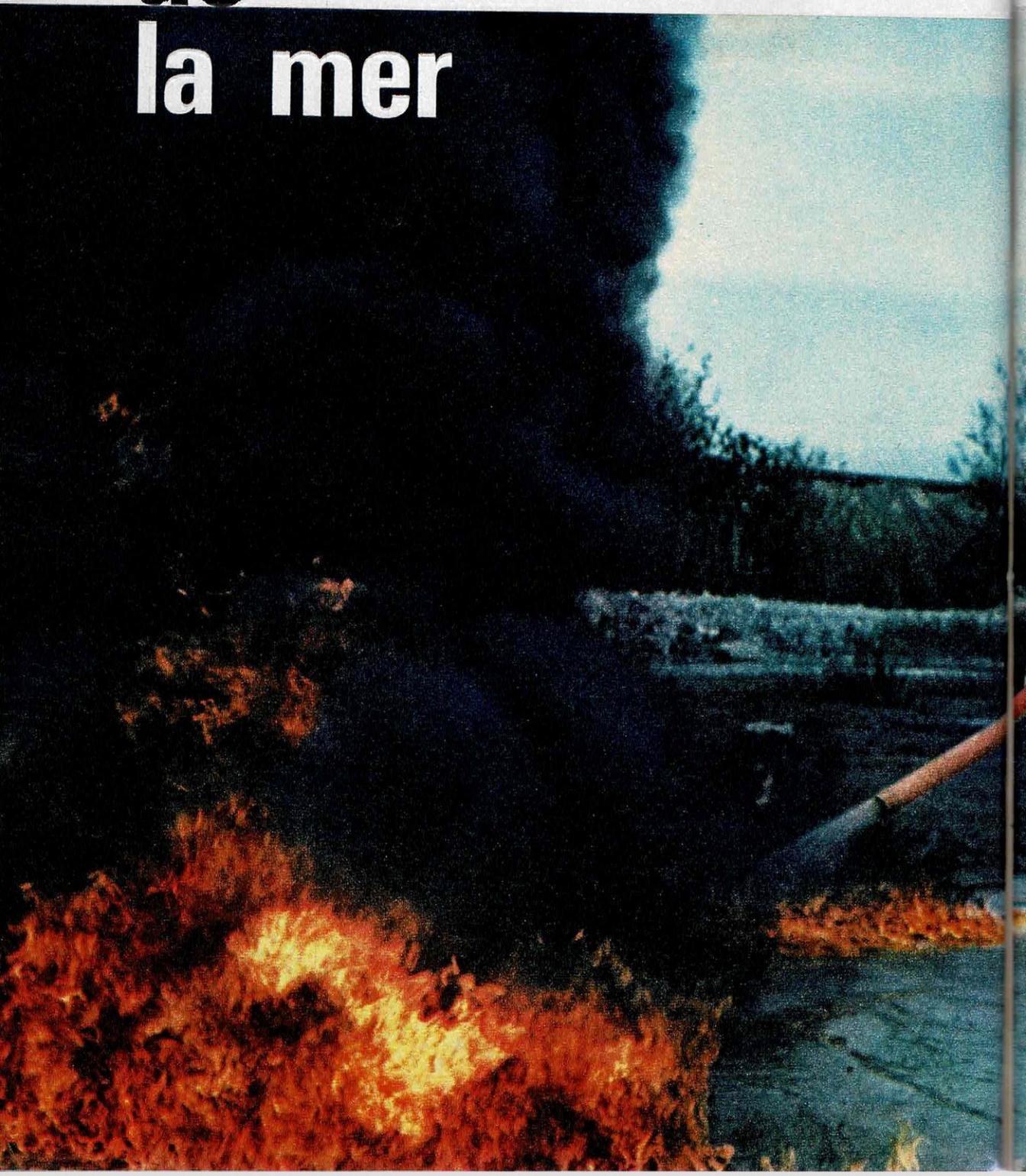
L'un des problèmes les plus importants d'une soufflerie est celui de conditionnement de l'air à l'intérieur du circuit. Dans S1 il est assuré automatiquement par un double mouvement entre l'intérieur de ce circuit et l'atmosphère : introduction d'air frais dans les zones en dépression, sortie compensatrice d'air chaud dans une zone en légère surpression. La température se trouve ainsi maintenue voisine de 50° sans que la pollution due aux gaz d'échappement des moteurs ne devienne excessive.

L'un des intérêts majeurs de la grande soufflerie de Modane est en effet de permettre plusieurs types d'essais, dont ceux de moteurs en fonctionnement.

Cette polyvalence, S1 la doit à la présence de trois veines d'essais indépendantes puisque solidaire chacune d'un chariot, chaque ensemble pesant la bagatelle de 500 tonnes. Ces trois

# Toilette de la mer

PAM-6 contre

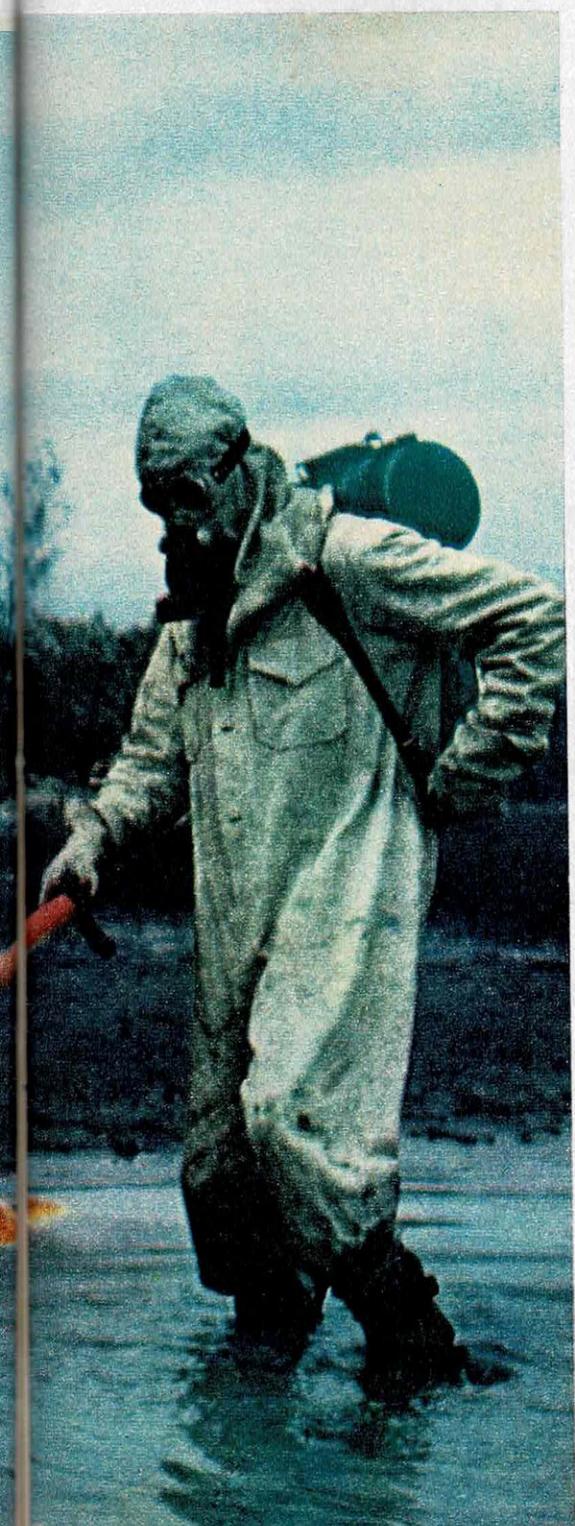


# pollution et incendie par le mazout

**P**OUR la première fois depuis que la Croisette est la Croisette, me dit un conseiller municipal cannois, il s'en est fallu de peu, cet été, pour que nos plages soient interdites aux baigneurs. Oui, monsieur, nous avons évité de justesse une catastrophe...

Il n'y avait là aucune exagération. Cette incroyable catastrophe a bel et bien failli se produire. Tout le monde se souvient, en effet, du naufrage du Vénézuéla (180 m de long, 18 000 t) qui s'est échoué au large de Cannes dans la nuit du 15 mars dernier. Si, comme on l'a redouté un instant, les quelque 2 000 t de mazout qu'il renfermait dans ses soutes s'étaient déversées dans la mer, c'est toutes les plages de la Côte d'Azur, et non seulement celles de Cannes, qui auraient risqué d'être rendues inutilisables pendant plusieurs années. Au soulagement général, les équipes de renflouement réussirent à transvaser dans des tankers les milliers de mètres cubes d'eaux polluées qui clapotaient dans la cale du paquebot italien. Cependant, malgré les efforts des spécialistes, de petites quantités d'huile minérale s'étaient répandues dans la rade. Elles dérivaient vers les côtes et auraient suffi à compromettre « la saison » si un produit nouveau — le PAM 6 — n'avait permis d'en avoir raison en quelques jours.

Jusqu'à l'apparition du PAM 6, on ne disposait



Un seul produit, deux effets : à gauche, il éteint un incendie de mazout ; à droite, il le précipite au fond de la mer.

que d'armes rudimentaires pour se débarrasser des couches de mazout qui recouvrent des surfaces marines de plus en plus étendues, laissant des traces gluantes sur les corps des nageurs et déshonorant le sable des plages les plus fréquentées. Faute de pouvoir éliminer les nappes elles-mêmes, on se contentait de ramasser à l'épuisette les détritus de toutes sortes qui s'y aggloméraient. En Suède, on avait recours à des méthodes inspirées de celles qu'emploient les garages : on répandait des copeaux de bois sur la surface à nettoyer et on les repêchait au filet, une fois bien imprégnés de mazout. Mais là encore, il ne s'agissait que d'un moyen de fortune. La réglementation de l'emploi des moteurs dans les ports de plaisance ne suffit pas à supprimer le mal. Il vient de plus loin. Ainsi les grands responsables de la pollution de la Côte d'Azur sont, non pas les yachts amarrés à Monte-Carlo ou Cannes, mais les mazoutiers qui circulent sur la ligne Baléares-Savone.

## Sans danger pour le monde du silence

Le problème paraissait presque insoluble quand la ville de Nice résolut de s'y attaquer méthodiquement. La mise au point du PAM 6 résulte de la collaboration d'un Centre de recherches rattaché aux Services d'Hygiène de cette ville, le C.E.R.B.O.M., et d'un ingénieur chimiste de Grasse, M. Miquelis. Comme souvent les hypothèses fécondes, l'idée de départ du Dr. Aubert, directeur de recherches du C.E.R.B.O.M., était des plus simples : dès ses premières expériences, il s'efforça de mettre le mazout en contact avec un produit capable de se combiner à lui pour l'entraîner au fond de l'eau. Divers corps absorbants furent d'abord essayés : terre à foulon, plâtre, ciment, terre de sommières, sulfate d'aluminium, etc. Les résultats obtenus n'étaient pas probants. C'est alors que sur les directives de M. Miquelis, on s'orienta vers l'utilisation de sédiments marins traités à hautes températures auxquels on ajoutait des mouillants chimiques à base de silicium. Les mouillants agissaient à la manière d'abaisseurs de tension superficielle et favorisaient l'amalgame sable-eau-mazout. PAM 1, le premier des produits de ce genre, ne permit de remporter qu'un succès partiel : la nappe d'huile était effectivement absorbée, mais sa chute au fond n'était pas totale. On recommença l'expérience en utilisant des sédiments d'une granulométrie plus fine : PAM 2, PAM 3, PAM 4, PAM 5... Ce n'est qu'en essayant le PAM 6 (produit anti-mazout n° 6) que les chercheurs comprirent que la partie était définitivement gagnée.

Voici une « expérience cruciale » qu'il est

facile de reproduire : il suffit de vider un bidon de mazout dans une cuve de la dimension d'une petite baignoire remplie d'une eau d'abord claire qui bientôt se trouble et se recouvre d'une moire brunâtre. Au moyen d'un pulvérisateur, on saupoudre ensuite la surface polluée de PAM 6 qui se présente sous l'aspect d'une poudre grise. On agite. Cinq minutes plus tard, l'eau a retrouvé sa limpide... Savoir que l'analyse géologique a révélé dans le PAM 6 la présence de cristaux de quartz, de quartz hyalin, de mica, de micaschistes, de hornblendes, etc. ne nous éclairera pas sur les causes de son efficacité. Ce sont ses propriétés adsorbantes qui comptent avant tout : il attire et intègre le mazout; puis du seul fait de sa densité, le mélange ainsi formé est précipité au fond. Sa composition est suffisamment stable pour que l'huile n'ait plus tendance à remonter à la surface.

L'emploi massif d'un tel produit ne risque-t-il pas d'avoir des effets fâcheux pour la faune et la flore sous-marines ? Le Commandant Cousteau s'était fait l'écho de cette inquiétude. Il s'est bien vite convaincu que le nouveau produit n'avait aucun caractère toxique. Dans le port du Cros-de-Cagne où la plupart des expériences ont été conduites, ni les poissons ni les algues n'ont souffert.

Les pétroliers seront, dans l'avenir, les principaux utilisateurs du produit anti-mazout. Le problème de la pollution est pour eux un casse-tête. Et ce produit leur offrira l'avantage supplémentaire d'être un moyen de lutte contre les incendies en mer. Des expériences concluantes ont déjà eu lieu. Elles se sont déroulées à la sortie de Nice, dans cette région de lagunes où s'ouvre le delta du Var. J'ai vu un homme revêtu d'amiante se frayer un passage à travers une nappe de mazout enflammée. Il projetait des jets de poudre sur les flammes qui s'éteignaient aussitôt. D'autres produits, pour la plupart à base de bicarbonate de soude, permettent, certes, de maîtriser aussi les incendies de ce genre, et peut-être plus rapidement. Mais ils n'éliminent pas complètement les gaz inflammables et ne donnent pas la certitude que le foyer est définitivement éteint. L'avantage du PAM 6 est de priver le feu de tout aliment...

Du monde entier — États-Unis, Sénégal, Afrique du Sud, Israël, etc. — le Bureau Municipal d'Hygiène de Nice reçoit maintenant des demandes de renseignements sur le produit anti-mazout, le premier qui permette d'apporter une solution, non seulement à un petit problème irritant pour les baigneurs, mais encore à un problème capital d'hygiène et d'économie.

**Robert VALMY**



**IMAGE + SON**

= double réussite  
avec

# eumig synchro

## **ZOOM - REFLEX**

Caméra 8 mm électrique

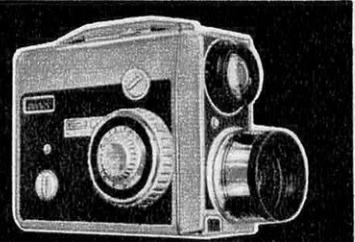
*Entièrement automatique*

Objectif **ZOOM** 1,8 incorporé

*Focale variable 10/40*

Moteur 2 vitesses 16/32 im/s

Prise **synchro** ... **1755 NF**



**C5**

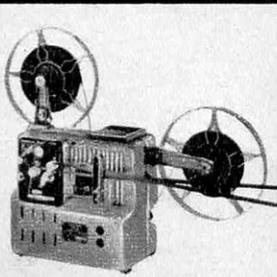
+

**T5**

+

## **P8 phonomatic**

Projecteur 8 mm à coupleur de son **incorporé**. Mise en place **automatique** du film. Objectif **ZOOM** F. 1,3 15/25 mm. Lampe bas voltage 12 V-10 A précentrée. Bobines 120 m ... **795 NF**



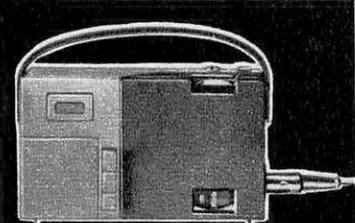
## **MAGNETOPHONE**

Deux pistes. Vitesse 9,5 cm/s

Chargeurs interchangeables

*Réglage moteur. Arrêt automatique fin de bande. Rebobinage rapide. Alimentation 6*

*piles 1,5 V..... 495 NF*



**P8** Objectif EUPRO 1,4 de 20 mm. Lampe bas voltage 12 V-10 A Bobines 120 m **525 NF**

● 3000 INGENIEURS,  
TECHNICIENS,  
CONSTRUISENT  
A VIENNE, DANS LES  
USINES LES PLUS  
MODERNES D'EUROPE,  
CE MATERIEL  
DE CLASSE MONDIALE

**CHEZ TOUS CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS**



# La taille de vos enfants

Tous les jours, sur les plages, ce sont les mêmes réflexions.

— Vous dites qu'il a sept ans, comme le mien ! Ce n'est pas possible, il paraît beaucoup plus grand.

La mère n'en dit pas plus. Mais elle commence à regarder son fils d'une manière différente. Au bain, à la pêche à la crevette ou pendant les leçons de gymnastique, c'est comme si elle le retrouvait dans sa vérité, sans le camouflage des vêtements de ville. Elle fait des comparaisons. Et parfois cette découverte entraîne des déceptions : « Regarde, tous les autres le dépassent d'une tête » ou bien : « Tiens, je ne m'étais jamais aperçue qu'elle se tenait si voûtée ».

Bien sûr, les parents se promettent d'agir : « Il faudra faire quelque chose à la rentrée ». Et puis, trop souvent, comme il ne s'agit pas d'une véritable infirmité, ils oublient. Au fond la plupart d'entre eux ne se rendent pas compte que la médecine dispose aujourd'hui d'armes efficaces, qu'elle peut faire grandir les enfants ou éviter, au contraire, qu'ils n'atteignent une taille démesurée. Qu'elle sait corriger les déformations de leur squelette. Bref, assurer à ces enfants une croissance harmonieuse.

— Malgré une expérience déjà longue, me dit un pédiatre parisien, l'ignorance de certains parents en matière de croissance reste

pour moi un sujet d'étonnement. Tenez, on a conduit récemment dans mon cabinet un garçon parfaitement constitué et qui, à 14 ans, mesurait 1,64 m.

« Il est bien trop petit », disait son père. Je lui ai représenté que, selon toute probabilité, le jeune homme gagnerait encore plusieurs centimètres et même qu'il était plutôt grand pour son âge, si l'on s'en tient aux moyennes françaises. Je n'ai pas réussi à le convaincre.

Que voulez-vous ? Il dépasse, lui-même, 1,80 m ; c'est un ancien officier de cavalerie et il destine son fils à la même carrière... Un autre exemple : il y a quelques années, j'ai été amené à attirer l'attention d'une jeune mère sur le développement génital nettement insuffisant de son garçon de 16 ans. Elle a rougi et je ne l'ai plus revue...

Comment les parents seraient-ils avertis ? Ils ne se soucient même pas de mesurer régulièrement leurs enfants. Pour les peser, nombre de mères se croient maintenant tenues d'acheter leur propre balance, mais la toise, la bonne vieille toise traditionnelle, on ne la trouve plus que dans les conseils de révision ou le cabinet de certains spécialistes.

A plus forte raison ignorent-ils tout des lois et des étapes de ce mystérieux phénomène de la croissance. C'est au cours de la première année de la vie que l'on enregistre la poussée la plus spectaculaire. En un an, le nourrisson normal atteint 70 à 75 cm, soit un accroissement de 40 à 50 %. De 36 cm à la naissance, son tour de tête passe à 46 cm. Par la suite, il n'augmentera jamais plus que de 10 à 12 cm. Ainsi le volume du cerveau s'accroît autant pendant les 12 premiers mois que pendant tout le reste de la vie.

Les gains restent considérables jusqu'à 4 ans : 10 cm par an. Après cet âge, ils sont ramenés, en moyenne, à 5 cm. Et ce n'est que bien plus tard, aux approches de la puberté, que le mouvement se précipite à nouveau.

Toutes les mères connaissent ces flambées de croissance de la période prépubertaire qui les obligent à renouveler plusieurs fois par an la garde-robe de leurs enfants : entre 10 et 12 ans chez la fille, entre 12 et 14 ans chez le garçon, il est fréquent de relever des

# SURVEILLEZ AGISSEZ

## Santé, vitamines et gymnastique font mieux que la soupe

« poussées » de 10 à 12 cm en moins d'une année. La formation plus tardive des garçons explique qu'à 11 ans, par exemple, les filles l'emportent souvent sur eux en taille et en poids.

La fin de la puberté, qui se situe vers 15 ans chez la fille et vers 17 ans chez le garçon, entraîne un ralentissement de la croissance, qui s'arrête définitivement à 18 ou 20 ans...

« L'enfant, note le professeur Lelong, n'est pas un diminutif de l'adulte. » En effet, chaque âge est caractérisé non seulement par une stature, mais aussi par des proportions déterminées. Ainsi, la tête représente le quart de la taille à la naissance, le cinquième à 2 ans, le sixième vers 10 ans, le septième chez l'adulte et le huitième... chez le David de Michel-Ange.

« Regardez ce nouveau-né, écrit le Dr Koupernik, regardez-le en toute objectivité, et non avec les yeux attendris de sa mère. Soyons honnêtes : avec sa tête relativement énorme, ses membres minuscules et recroquevillés, c'est une caricature... A 4 ans, la longueur des membres inférieurs a déjà triplé et, entre 10 et 12 ans, l'enfant paraîtra parfaitement proportionné. C'est alors qu'un nouveau déséquilibre se crée : la tête et le tronc des adolescents semblent petits par rapport à des jambes interminables. Tout rentre dans l'ordre à la puberté. »

— Du fait que l'enfant change de proportions aussi rapidement que de taille, me dit un adjoint du Professeur Lelong, il ne suffit pas d'une toise pour apprécier l'état et la vitesse de sa croissance. Il faut encore mesurer différents segments de son corps et établir entre eux des rapports que nous appelons *indices de maturation*. Toutes ces mesures sont réunies sur une *fiche morphologique*.

### Pédiatre et disque de stationnement

Cette méthode, dite de l'*analyse morphologique*, doit nécessairement se compléter d'une *analyse radiographique*. En effet, la croissance est avant tout un phénomène osseux. Aux extrémités de chacun de nos os longs (fémur, tibia, humérus, etc.) se trouvent des *cartilages de conjugaison* qui, tout au long de l'enfance et de l'adolescence, sont le siège d'une multiplication cellulaire intense. C'est parce que ces cartilages se soudent à la fin de la puberté que nous n'avons plus la possibilité de grandir après vingt ans.

Sur le bureau des pédiatres auxquels j'ai rendu visite, j'ai presque toujours vu une sorte de cadran de carton qui, n'étaient ses dimensions plus importantes et sa plus grande complexité, aurait rappelé le « disque de stationnement » des automobilistes. Intrigué, j'ai fini par demander qu'on m'en explique l'utilité et le maniement : « C'est très

simple : vous faites pivoter le disque de façon que l'âge de l'enfant à examiner apparaisse dans une fenêtre. Aussitôt la liste des centres osseux qui devraient être « soudés » à cet âge vous est fournie dans une fenêtre correspondante. En comparant cette liste aux radiographies de l'enfant, vous pouvez savoir aussitôt, s'il s'agit d'un sujet dont la *maturation osseuse* est lente, normale ou précoce.

Car un enfant a l'âge de ses os comme un vieillard celui de ses artères. Et dans les deux cas, ce n'est pas toujours celui de l'état civil. Aucun traitement ne permettra de faire grandir un garçon de 12 ans dont les cartilages se sont prématûrement soudés et dont l'âge osseux est, par conséquent, de 18 ou 20 ans. En revanche, tous les espoirs sont permis sur un adolescent qui a conservé, à 16 ans, ses cartilages de 11 ans... La croissance de certains s'achève à 13 ans. D'autres, selon l'expression des parents, « ne commencent à rattraper le temps perdu » qu'à partir de 15 ans.

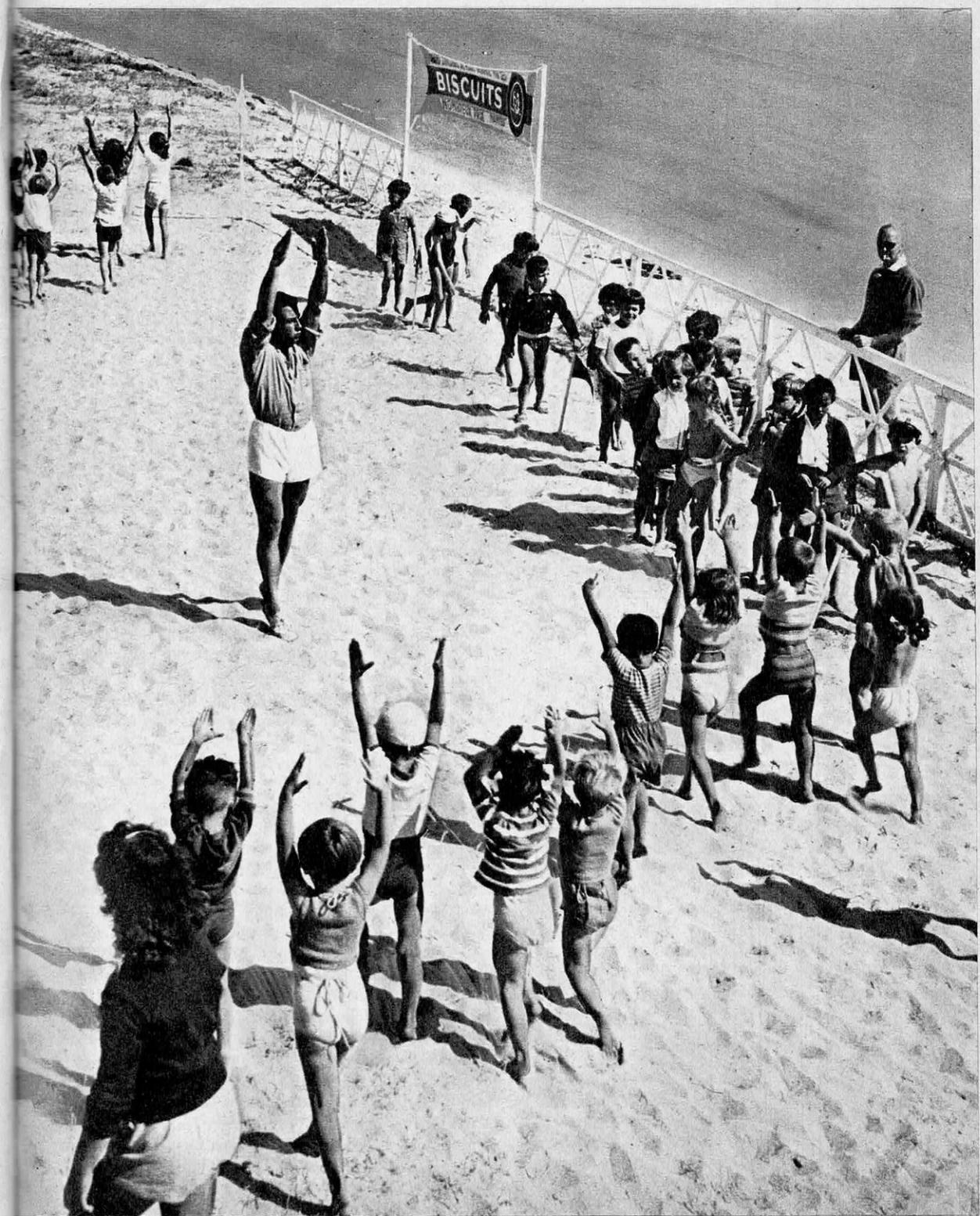
Ces grandes variations individuelles n'ont rien de surprenant quand on pense à la variété des causes qui influent sur la croissance.

### Quand le soleil fait grandir

C'est en Afrique que l'on rencontre les hommes les plus petits du monde et en Ecosse, les plus grands : la taille moyenne des Noirs de la tribu Akka ne dépasse pas 1,38 m ; celle des Ecossais de Galloway atteint 1,79 m... Si les Nordiques sont, en général, plus grands que les Méridionaux, cela tient, croit-on, au fait que la sexualité s'éveille plus précocement dans les pays chauds. L'ensoleillement jouerait un rôle prépondérant dans cette maturation accélérée : le professeur Gilbert-Dreyfus rappelle qu'on ralentit le développement sexuel d'un canard en l'élevant dans une cave et qu'on l'active, au contraire, en braquant des rayons ultraviolets sur sa rétine. Quoi qu'il en soit, entre Dunkerque et Marseille, par exemple, l'âge de la puberté subit un décalage de près d'un an.

Comment expliquer, dès lors, que les Noirs de certaines tribus du Haut-Nil soient aussi grands que les Ecossais de Galloway ? Force est d'admettre que certaines influences proprement raciales et héréditaires s'ajoutent aux effets du climat. Une femme de 1,55 m mariée à un homme de 1,65 m a peu de chances de promener un jour à son bras un fils de 1,85 m... « Elle en a tout de même quelques-unes, » affirme un spécialiste. Je veux bien que l'on tienne compte de l'hérédité, mais à condition de remonter quatre siècles en arrière. A 300 ans de distance, Alphonse XIII n'a-t-il pas hérité du prognathisme de Charles Quint ? »

Les habitudes alimentaires ont des répercussions profondes sur la croissance. En France, les cons-



## L'âge du squelette n'est pas toujours celui de l'état civil

crits-anciens étudiants dépassent de 4 cm environ les conscrits-anciens manœuvres issus de milieux où l'alimentation est moins riche. On s'est aperçu pendant l'occupation que les restrictions alimentaires pouvaient entraîner de graves retards de croissance : dans les écoles de la région lyonnaise, la taille moyenne des garçons de 14 ans était de 1,48 m en 1944, elle est de 1,56 en 1962.

Au cours des cinquante dernières années, la taille moyenne de l'homme a augmenté d'un cm tous les 10 ans. Un biologiste allemand explique cette évolution par l'influence bénéfique que des croisements de plus en plus variés auraient sur la descendance. Avec l'amélioration des moyens de transport, dit-il en substance, la distance entre les lieux d'origine des époux ne cesse d'augmenter. Ainsi, en Basse-Saxe, deux fiancés habitaient, en moyenne, à 13 km l'un de l'autre en 1730, et à 140 km, aujourd'hui. Et il voit une confirmation de sa thèse dans le fait qu'en Israël, où les Russes épousent des Yéménites et les Chiliens des Marocaines, la nouvelle génération semble plus grande que partout ailleurs...

Mais le rôle le plus important dans le conditionnement de la croissance revient, sans conteste, aux glandes endocrines et aux hormones qu'elles déversent dans le sang. La thyroïde, l'hypophyse et les glandes sexuelles exercent, en particulier, une action déterminante.

Dès les premières expériences d'ablation de la thyroïde effectuée sur le chat au début du siècle,

on avait remarqué un arrêt brutal de la croissance. Depuis, l'opération a été répétée sur toute une série d'espèces : chevreaux, lapereaux, jeunes oiseaux, etc. Le résultat n'a jamais varié. Inversement, des extraits de thyroïde de cheval ajoutés à la bouillie d'un jeune chien le font grandir plus rapidement que des sujets témoins. Cependant, il ne dépasse pas sa taille normale. De plus, si des doses excessives lui sont administrées, ses cartilages de conjugaison s'ossifient et l'on provoque chez lui un nanisme artificiel.

De même que l'ablation de la thyroïde, celle du lobe antérieur de l'hypophyse détermine un arrêt de la croissance chez des chiens, des rats, des batraciens, etc. L'hypophyse est cette glande de la grosseur d'un pois, située à la base du crâne, que l'on considère aujourd'hui comme « le chef d'orchestre endocrinien ». Contrairement aux extraits de corps thyroïdiens, les extraits antéhypophysaires peuvent créer chez l'animal un véritable gigantisme : on a vu des rats devenir trois fois plus gros que les animaux de la même portée... On en a déduit que le lobe antérieur de l'hypophyse sécrétait bien une hormone de croissance ou *hormone somatotrope*.

L'action des hormones sexuelles sur la croissance est double et contradictoire : d'une part, en se déversant en grandes quantités dans le sang au moment de la puberté, la *testostérone* (hormone mâle) et la *folliculine* (hormone femelle) accélèrent l'ossification des cartilages ; d'autre part, ces mêmes hormones, prises à très petites doses, et reconstituant en quelque sorte, de façon artificielle, les conditions de la puberté normale, peuvent avoir une action stimulante sur la croissance.

Suffit-il donc de recourir aux hormones pour faire grandir à volonté les enfants, corriger les influences héréditaires défavorables et remédier aux troubles de la croissance ? Les parents contemporains peuvent-ils, avec l'aide du chimiste, décider à priori de la taille qu'ils souhaitent donner à leurs enfants ? Ce n'est pas aussi simple, insistent tous les spécialistes. On ne peut songer aux hormones que si l'on s'est d'abord assuré qu'aucun autre facteur ne ralentit ou n'arrête la croissance. On peut citer, entre autres, les infections rhinopharyngées, l'appendicite, certains troubles hépatiques et intestinaux, etc. Il suffit parfois d'une opération banale pour « faire démarrer » brusquement un enfant.

D'autres retards de croissance sont imputables à une alimentation déséquilibrée. Il ne suffit pas de remplir l'estomac des enfants, encore doit-on leur fournir tous les matériaux de construction dont leur organisme a besoin pour édifier le squelette, c'est-à-dire, essentiellement, des protéines animales, des acides aminés, du calcium et la gamme en-

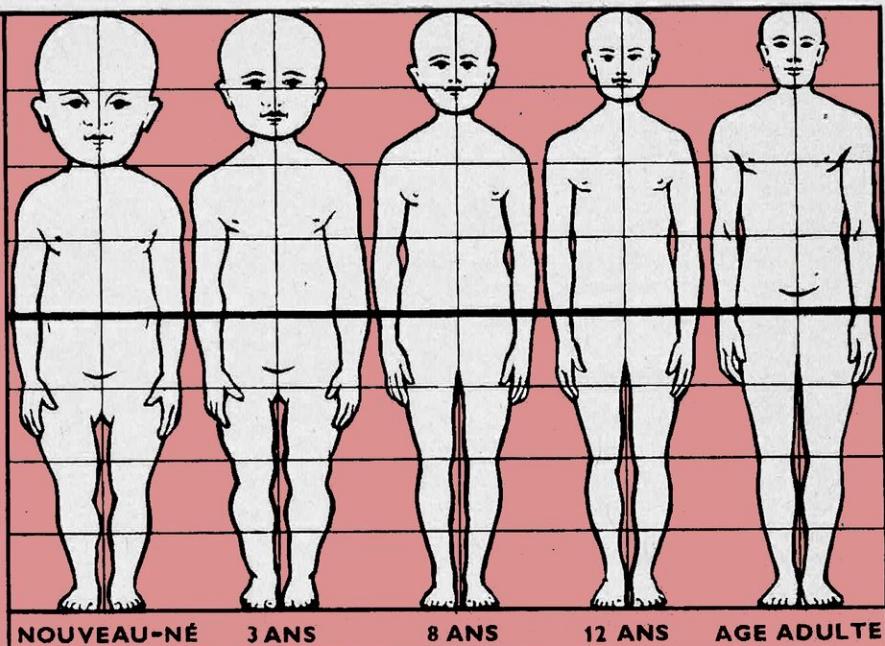
### TABLEAU DES POIDS ET TAILLES DE 3 ANS A 16 ANS

AGE	TAILLE EN CENTIMETRES		POIDS EN KILOGRAMMES	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
3 ans	90	88	14,300	13,500
4 ans	96	96	15,700	14,800
5 ans	102	102	16,800	15,900
6 ans	108	106	18,200	17,100
7 ans	112	112	20 kg	19,500
8 ans	120	120	23,100	22,600
9 ans	126	126	25,800	25,700
10 ans	132	132	29,600	29,700
11 ans	140	138	33,400	32,600
12 ans	146	144	38 kg	37,800
13 ans	152	152	43,900	43,900
14 ans	160	158	50,400	48,800
15 ans	166	160	54,500	51,900
16 ans	168	162	56,800	52,700

(Moyennes, d'après Fessard, Lanfer et Laugier.)

## DÉVELOPPEMENT COMPARATIF DES RÉGIONS DU CORPS

L'enfant n'est pas un raccourci d'homme. Le tableau ci-contre montre l'évolution morphologique du corps humain depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte. C'est pourquoi chaque âge a ses proportions normales, que les parents doivent connaître pour apprécier la croissance de leurs enfants, voir si elle se déroule harmonieusement et, au besoin intervenir.



tière des vitamines. « Insistez particulièrement sur la vitamine D, m'a recommandé un diététicien, tout le monde insiste sur l'importance des vitamines A et B 12, avec raison d'ailleurs, mais on oublie la vitamine D qui est, disons, passée de mode. Or cette vitamine est notre meilleure arme contre le rachitisme, une maladie plus fréquente qu'on ne croit aux deux étapes cruciales de la croissance : les 24 premiers mois et la puberté. »

### Pieds nus sur le sable et les rochers

Avant l'apparition de l'hormonothérapie, la gymnastique était, avec la diététique, la base de tous les traitements destinés à faire grandir. En fait, elle ne permet pas de réaliser de gains de taille réels, portant sur le squelette, mais en redressant une colonne vertébrale tordue, en habituant des adolescents voûtés à se tenir droits, elle vaut des gains apparents qui peuvent atteindre 4 à 5 cm. Elle conserve, d'autre part, toute sa valeur dans le traitement des pieds plats, des *genu valgum*, des jambes arquées, des attitudes scoliotiques et autres désordres mineurs liés à la croissance. La meilleure méthode de correction des pieds plats, par exemple, consiste à courir, à pédaler, à ramasser des billes avec ses orteils et, mieux encore, à marcher pieds nus sur le sable ou sur les rochers au bord de la mer...

Mais sauf dans les cas simples, pour modifier

profondément la taille d'un enfant apparemment en bonne santé, il faut recourir aux hormones. En quoi consistent ces traitements révolutionnaires ? Que peut-on en attendre ? Telles sont les questions que j'ai posées à l'un des plus éminents spécialistes français de l'hormonothérapie.

— Quand il s'agit d'enfants de 7 à 11 ans, quel que soit leur sexe, j'emploie de préférence l'hormone femelle. L'hormone mâle, en effet, est d'un maniement plus difficile : la marge est plus étroite entre la dose qui stimule la croissance et celle qui risque de l'arrêter définitivement. Les hormones gonadotropes d'origine hypophysaire, mais qui agissent sur les glandes génitales, présentent les mêmes caractères que les hormones mâles. On peut également utiliser ces deux hormones dans le traitement d'enfants déjà pubères, surtout de garçons. D'ailleurs, il faut toujours conjuguer l'action de plusieurs hormones : aux hormones sexuelles et aux gonadotropes, j'ajoute généralement des hormones thyroïdiennes et, éventuellement, des hormones somatotropes.

— Il aurait paru logique d'utiliser surtout l'hormone somatotrope. N'est-elle pas l'hormone spécifique de la croissance ?

— L'hormone somatotrope est, pour le moment, une grande déception. Vous savez que nous ne sommes pas encore en mesure d'en réaliser la synthèse. Celle qui existe dans le commerce est d'origine animale et ses effets sur l'homme sont

# Traitements hormonaux armes de choc pour les croissances retardées

pratiquement nuls. A la différence de la plupart des autres hormones, l'hormone de croissance, pour être efficace, devrait être prélevée sur l'homme.

Quant aux résultats, j'estime que l'âge le plus favorable se situe entre 10 et 12 ans pour les filles, entre 12 et 14 ans pour les garçons. Je considère qu'un gain de taille de 3 cm en 4 mois constitue un succès et lorsque je l'obtiens, je prolonge le traitement encore 3 mois. Ces chiffres sont très communément enregistrés chez des enfants qui, auparavant, ne grandissaient que de 2 ou 3 cm par an...

## Doit-on forcer la nature ?

Malgré ces résultats probants, les traitements hormonaux des retards de croissance restent l'objet de controverses dans le corps médical :

— Je crains fort, me dit un autre endocrinologue, que l'on joue ainsi les apprentis sorciers. On administre à des enfants de fortes doses d'hormones sexuelles sans très bien connaître toutes les conséquences qu'elles peuvent avoir, aussi bien sur le plan physiologique, que psychologique. Apparemment les enfants n'en souffrent pas. Mais pourquoi prend-on tous ces risques ? A-t-on le droit de forcer ainsi la nature, simplement pour satisfaire une fantaisie des parents ?

— Mais n'y a-t-il pas des cas où le traitement hormonal s'impose ?

— Oui, par exemple, quand le retard de croissance est imputable à une déficience thyroïdienne. Le professeur Le Fort, de Lille, a réussi, il y a quelques années, une très belle opération : il a greffé le corps thyroïde d'un condamné à mort sur un enfant atteint de myxœdème congénital. Les

résultats ont été spectaculaires les premiers mois.

J'admets également qu'on intervienne quand l'insuffisance de taille s'accompagne d'une insuffisance génitale caractérisée ou à la rigueur quand à cause de sa petite taille, l'enfant est sur le point de faire une névrose. Mais les préoccupations purement esthétiques ne relèvent pas de la médecine. Et puis, une fois le résultat obtenu, comment peut-on être sûr que l'enfant n'y serait pas parvenu, plus tard, par ses propres moyens ?

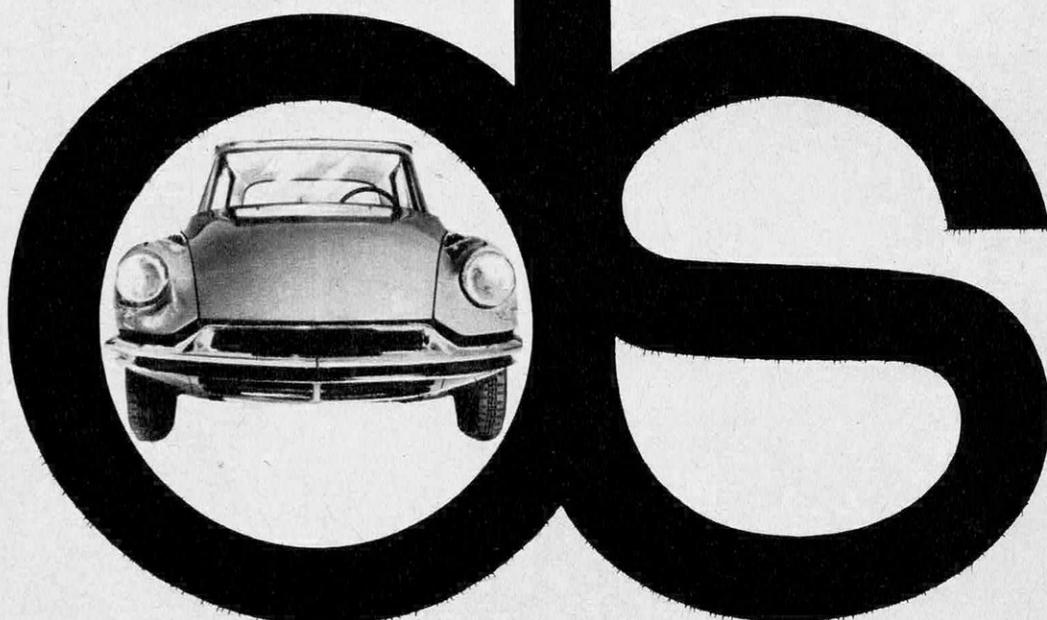
D'autres médecins balayaient ces objections. Ainsi un pédiatre parisien de grand renom dont l'expérience porte sur plus de 10 000 cas : Je ne vois pas au nom de quels principes on peut contester l'efficacité des hormones dans le traitement des retards de croissance. Si ces fameuses « poussées tardives » étaient aussi fréquentes qu'on le prétend, veuillez donc m'expliquer pourquoi nous sommes entourés de gens petits ? Quant à l'innocuité des traitements hormonaux, je soutiens qu'elle est totale. Pourquoi d'ailleurs tant de tergiversations au sujet de leur application aux troubles de la croissance, alors qu'ils sont d'une pratique courante dans d'autres domaines ? Les hormones sont inoffensives, encore faut-il savoir les manier. Tout notre art consiste à doser nos interventions de façon à aider la Nature sans la bousculer. A chaque étape du traitement, nous procémons d'ailleurs, à toute une série de contrôles : pouls, tension artérielle, maturation osseuse, etc... Faute de telles précautions, les hormones peuvent, sans doute, présenter des dangers. Mais n'en est-il pas de même de tous les remèdes, et de l'aspirine elle-même, quand on ne sait pas les utiliser ?

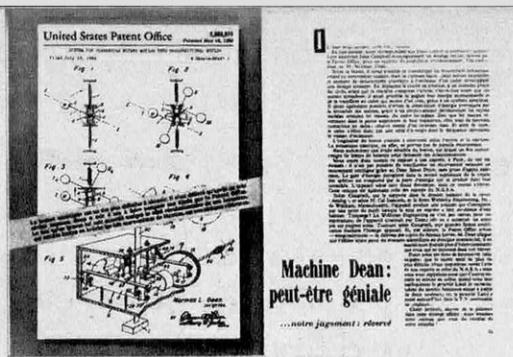
François BRUNO



Après sa récente victoire au rallye Lyon-Charbonnières et au rallye d'hiver de Norvège, après ses victoires aux rallyes Liège-Sofia-Liège, Neige et Glace et au Tour de Corse, la DS 19 vient de triompher dans la coupe des Alpes. 1<sup>er</sup> du classement général tourisme tous groupes confondus : Trautmann-Chopin DS 19. 1<sup>er</sup> de la catégorie tourisme de série normale : Verrier-Badoche DS 19.

toujours la





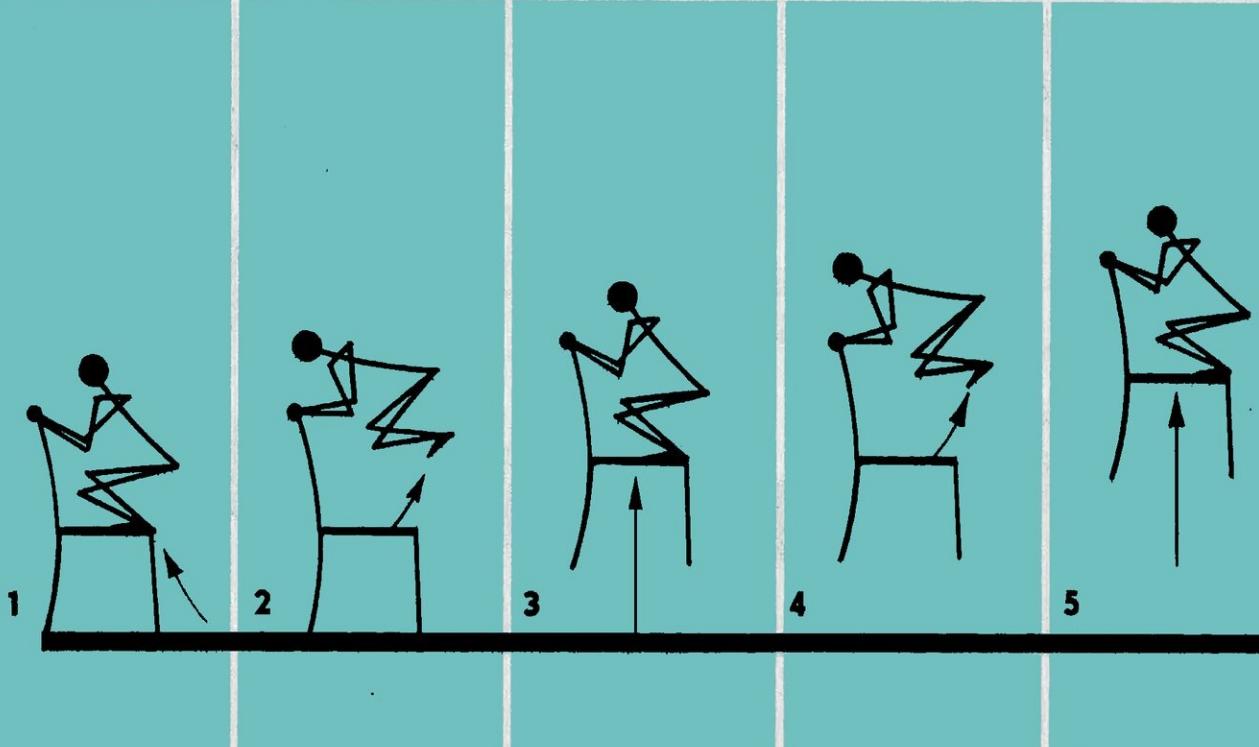
*Il y a deux ans, "Science et Vie" présentait à ses lecteurs l'étrange invention d'un autodidacte américain, Norman Dean (SV, N° 517). Elle intriguait alors les milieux scientifiques sans les convaincre. Maintenant, elle s'appuie sur de nouveaux calculs qui compléteraient les lois de Newton. Elle semble digne de Cyrano de Bergerac. Nos dessins en illustrent le principe paradoxal : en jetant une chaise en l'air et en montant dessus avant qu'elle retombe, on pourrait se propulser dans l'espace...*

# L'extraord

C'est une aventure humaine extraordinaire ; c'est aussi l'aventure scientifique la plus excitante depuis que le solitaire Isaac Newton découvrit, en 1667, les lois de la mécanique céleste. C'est également une histoire de mécanique. Enfin, c'est une histoire américaine.

Au cours de l'été de 1956, un autodidacte de Washington, Norman Dean, soumit au N.A.S.A., organisme d'État chargé des programmes spatiaux, les plans d'un système de propulsion inconnu. Il l'appelait S.D.D., des initiales de « Space Drive Device » (engin de propulsion spatiale). Les ingénieurs du N.A.S.A. l'envoyèrent paître : sa machine défiait les lois de la mécanique classique. Elle semblait bien fonctionner, oui, mais une machine ne peut fonctionner contre ces lois-là. Au N.A.S.A., on n'avait pas de temps à perdre.

Peu après, Dean, nullement découragé, de-



# Ordinaire Machine Dean

mandait au Patent Office un brevet pour « un système de conversion du mouvement rotatif en mouvement rectiligne », illustré par son appareil. Rien de subversif en cela. Mais le Patent Office examinant le brevet, au demeurant fort compliqué, y flaira des principes de mécanique peu orthodoxes et rechigna beaucoup avant de l'accorder; il rechigna même trois ans avant de céder, sans doute de guerre lasse.

Entre-temps, Dean écrivit aux gouvernements britannique et allemand, dans l'espoir de trouver auprès d'eux l'audience que son pays lui refusait. Nenni : non seulement son invention défiait les lois newtoniennes de l'action et de la réaction, piliers de la mécanique rationnelle, mais lui-même ignorait les mathématiques. On assimila l'imprudent aux inventeurs du mouvement perpétuel dans les anciens concours Lépine.

Un confrère américain, Campbell, étudia son cas, alla voir fonctionner la machine, fit examiner le brevet et prit la défense de Dean dans une revue appelée « Analog ». Quelques esprits courageux s'intéressèrent à leur tour à la singulière machine Dean, bien plus révolutionnaire que la machine à vapeur de Denis Papin. Sept grandes firmes firent ouvrir une enquête sur l'affaire, car c'était désormais « une affaire ». L'ingénieur Carl Isaacsson, de la Wellesley Engineering (Waltham, Massachusetts) fit construire une nouvelle machine Dean et nota que l'appareil, mis en marche au-dessus d'une balance, ne disparaissait pas dans les airs, certes, mais perdait bel et bien du poids.

Nous nous procurâmes les brevets. A quelque temps de là, le Patent Office, mystérieusement, refusa d'en délivrer de nouvelles copies. M. Dean, interrogé par notre correspondant



## Norman Dean ignore les maths, mais

aux États-Unis, refusa de répondre à ses questions : son invention, désormais, était secrète.

Depuis lors, cette affaire, qui nous a valu l'un des courriers les plus abondants jamais reçus à « Science et Vie », a pris d'autres proportions. Armés de mathématiques, des spécialistes de toutes disciplines sont venus à la rescoufle en disant à peu près ceci : il y a du vrai dans le brevet de Dean.

Qu'était donc cette fameuse machine ? Soit deux masses excentrées et animées de mouvements contraires à l'intérieur d'un cadre ; elles possèdent une énergie rotatoire. D'après Dean, action et réaction n'étant pas simultanées, en déplaçant leurs centres de rotation à un moment précis de leurs cycles, avant que la réaction compense l'action, c'est-à-dire avant que ces masses ne retombent, il serait possible de gagner une partie de leur énergie ascensionnelle et de la transférer au cadre grâce à un système astucieux et compliqué.

Il serait également possible d'éviter la déperdition d'énergie provoquée par la retombée des masses, grâce à un électro-aimant déconnectant les rayons mobiles retenant les masses du cadre lui-même. Dès que les masses reviennent dans la partie supérieure de leur trajectoire, elles sont de nouveau connectées au cadre ; celui-ci monte d'un nouveau cran. Et ainsi de suite.

L'ensemble de la machine s'élève donc par une série d'à-coups dont la fréquence détermine la vitesse d'ascension.

### Pour être efficace, agissez vite !

Si d'aventure, cela vous paraissait admissible dans le domaine mécanique, songez que c'est à peu près aussi paradoxal que si vous pretendiez vous éléver dans l'espace en jetant une chaise dans l'air pour grimper ensuite dessus, la jeter ensuite plus haut et grimper encore dessus, et ainsi de suite jusqu'à l'absurde ! Et cela, *sans point d'appui* !

Pourtant, en dépit de cette absurdité apparente, la machine de Dean colle assez fortement à la nature pour que certains spécialistes américains de mécanique rationnelle aient cru possible de proposer à son propos une Quatrième Loi du Mouvement — « classiquement », il n'existe jusqu'ici que trois lois reconnues.

Cette Quatrième Loi s'énoncerait ainsi : « L'énergie d'un système donné ne peut être modifiée que dans un temps fini dépendant du système et jamais dans un temps zéro. »

En d'autres termes, quelle que soit la rapidité avec laquelle cela vous paraît se produire, il s'écoule un certain délai entre l'instant où la chaise que vous avez lancée en l'air cesse de monter, et l'instant où elle retombe. Ou encore, il existe un délai entre l'action (la force musculaire qui lance la chaise en l'air) et la réaction (la force de l'attraction terrestre).

Cela paraît simple, mais Newton n'y avait pas pensé.

### Un pied de nez à la 2<sup>e</sup> loi de Newton

Pour Newton, en effet, il y avait simultanéité entre l'action et la réaction. Pour Dean, il s'écoule un temps très court, mais mesurable, entre elles. Action et réaction ne sont pas simultanées !

Par cette petite faille dans le principe de simultanéité déferlent des conséquences d'une importance extrême. La première est que la masse apparente d'un corps en mouvement varie au cours de ce mouvement.

En mécanique classique, la force qui anime la chaise lancée en l'air s'exprime ainsi :  $F = m\gamma$ ,  $m$  étant la masse et  $\gamma$  l'accélération. Il faut désormais reconnaître qu'au sommet de sa course, notre chaise change de masse et que cette équation doit être modifiée. On pourrait, par exemple, l'écrire ainsi :  $F = m\gamma + A\gamma$ , le coefficient  $A$ , appelé intractance, traduisant une force supplémentaire due à la suraccélération.

Ce deuxième terme a pour résultat d'introduire la notion d'énergie virtuelle, corrélatrice à l'apparition d'une force proportionnelle à la suraccélération. La plupart des mouvements étudiés jusqu'ici en mécanique avaient une accélération constante, donc une suraccélération nulle.

Mais certaines anomalies constatées dans le mouvement de départ des fusées géantes traduisent peut-être une insuffisance des lois newtoniennes. Celles-ci ne seraient plus assez fines face à ces problèmes nouveaux. Au contraire les équations nouvelles font prévoir qu'une fusée semble plus lourde vis-

# des ingénieurs confirment ses calculs

à-vis de l'accélération qui lui est communiquée que ne le laissait prévoir la mécanique classique. Le principe de non-simultanéité de l'action et de la réaction, et les équations qui en découlent paraissent mieux adaptés à l'étude des fantastiques progrès de la technique actuelle.

Comment, selon cette hypothétique Quatrième Loi, fonctionnerait donc la Machine de Dean ?

En exploitant la différence entre la masse apparente multipliée par l'accélération et la masse apparente au terme de cette accélération, qui est plus faible que la première. Ayant épuisé la force de l'action, les deux masses excentrées parviennent à un certain angle de leur trajectoire où elles demeurent pendant un temps critique fini, très court mais mesurable. En exhaussant leurs centres de rotation pendant ce temps, on agit d'abord sur la masse apparente au terme de l'accélération, mais le bénéfice de cette action demeure pour l'autre moitié de la trajectoire, celle où la masse, alors supérieure et animée par la réaction, retombe.

Il s'agit d'une opération semblable à celle du spéculateur boursier qui rachète des valeurs pendant une baisse passagère pour les revendre pendant la hausse qui suit.

## Un pilote boursouflé dit : " C'est vrai "

Tout cela ne serait sans doute que des vues de l'esprit s'il n'existaient des faits isolés, ça et là, qui intriguaient les chercheurs depuis longtemps. Le médecin-colonel John Paul Stapp, de l'U.S. Air Force, ne s'expliquait pas, par exemple, pourquoi les effets de l'accélération subis par un pilote lors de l'éjection automatique de son cockpit, ne correspondaient pas aux calculs théoriques sur ce point. Dans un certain cas, ce colonel estima même que ces effets, formidables boursouflures du visage, augmentation considérable de la pression sanguine, etc., étaient deux fois plus forts qu'on l'avait prévu. La seule explication en était que l'accélération avait été deux fois plus rapide qu'on ne l'avait calculée.

Le Dr William O. Davis, directeur des recherches de la Huyck Corporation of New York, ancien membre du célèbre Laboratoire

scientifique atomique de Los Alamos, entre autres titres, apporte aussi de l'eau à ce moulin. En gros, il notait depuis plusieurs années des anomalies dans les calculs de résistance des matériaux qui ne s'expliquaient que par des variations de l'accélération imposée à ces matériaux. Pour lui, les propositions mathématiques de la Quatrième Loi du Mouvement éclairent parfaitement ces anomalies, trop techniques et trop longues pour être rapportées ici.

## Un Russe l'avait dit en 1960

On pourrait se demander comment les trois Lois de Newton, complétées par la Quatrième, ont pu servir à tous les astronomes et ingénieurs de mécanique rationnelle pendant trois siècles, sans qu'on se soit jamais avisé de leur relative inexactitude.

C'est que ces lois se réfèrent à des corps célestes ou terrestres soumis à des vitesses ou à des accélérations constantes, et qu'on ne s'était pas intéressé jusqu'ici à ces « variations fines » du mouvement qui bouleversent les notions traditionnelles.

Mais notre surprise n'est peut-être pas différente de celle des ingénieurs d'électricité qui découvrirent avec stupeur, au siècle dernier, qu'on pouvait utiliser le courant alternatif, bien que la moyenne de ce courant soit nulle puisque les flux électriques de sens opposés s'annulent ! En fait, leur erreur est peut-être étroitement apparentée à celle des ingénieurs newtoniens, car ils avaient simplement négligé ce fait : entre le va-et-vient des flux existe un délai utile où ces énergies ne s'annulent pas.

Deux remarques, inspirées par le rebondissement de l'affaire Dean, nous paraissent particulièrement troublantes. La première, c'est que les calculs de la Quatrième Loi avaient déjà été proposés au monde savant il y a deux ans, par l'astronome soviétique Nicolai Kozyrev. En effet, c'est Kozyrev qui, le premier, osa supposer que la simultanéité newtonienne est un concept incomplet, sinon faux, et qu'il existe un délai entre action et réaction. Il faut rappeler aussi qu'il se fit brutalement « incendier » par ses collègues russes, plus traditionalistes.

Kozyrev allait même jusqu'à supposer que la Terre est une sorte de machine de Dean

## Première machine à réaction "interne"

(avant la lettre). En effet, étant donné que ses deux hémisphères sont inégalement lourds (on suppose que c'est celui du sud qui est le plus pesant), c'est une masse excentrée. Et l'audacieux astronome s'avancait jusqu'à imaginer qu'on pourrait peut-être récupérer l'énergie développée par cette machine !

La seconde remarque, c'est que la Machine de Dean, s'il s'avère qu'elle fonctionne, serait la première vraie machine antigravitationnelle. Tous les moyens actuellement connus de lutter contre l'attraction terrestre sont fondés sur la réaction fournie par le milieu, eau, air ou terre. La Machine de Dean, elle, semble ne devoir fonctionner que grâce à une réaction « interne ».

Soulignons bien : alors qu'une fusée ne fonctionne dans l'espace qu'en éjectant des gaz de combustion, aux dépens d'une masse importante de carburant et de comburant transportés, et qui grèvent d'autant la charge utile de l'engin, un appareil spatial muni d'un

« Dean drive » n'aurait rien à éjecter. Il suffirait, pour obtenir une accélération dans une direction donnée, d'un moteur capable de faire tourner, à l'intérieur de la coque de l'astronef, le propulseur Dean. Or, c'est exactement ce que peut faire un moteur alimenté par l'énergie nucléaire.

Plusieurs pages de maths et quelques spécialistes éclairés soutiennent que la Machine de Dean et la Quatrième Loi du Mouvement sont des affaires sérieuses. C'est, en effet, parce qu'elles le sont que nous présentons ici cette fantastique aventure scientifique. Et c'est pour la même raison que nous attendons, pour être plus affirmatifs, de voir fonctionner cet engin révolutionnaire.

Ce jour-là, il faudra reconnaître à Norman Dean une chance et un génie précurseur au moins égaux à ceux de sa victime d'outre-tombe, sir Isaac Newton.

Gérald MESSADIÉ

### LES CALCULS QUI DONNENT RAISON A DEAN

$$\vec{v} = \frac{\vec{ds}}{dt} \quad \vec{\gamma} = \frac{\vec{dv}}{dt} = \frac{\vec{d}^2s}{dt^2} \quad \vec{\gamma}' = \frac{\vec{d}\gamma}{dt} = \frac{\vec{d}^3s}{dt^3}$$

$$\vec{F} = m \vec{\gamma} = m \frac{\vec{d}^2s}{dt^2}$$

$$F = F_0 \cos \omega t = m \frac{d^2s}{dt^2}$$

$$S = -\frac{F_0}{m\omega^2} \cos \omega t = -S_m \cos \omega t$$

$$S_m = \frac{F_0}{m\omega^2}$$

$$\int_{x_0}^{x_1} F dx = \left[ \frac{mv^2}{2} \right]_{t_0}^{t_1}$$

$$\vec{F} = m \frac{\vec{d}^2s}{dt^2} + A \frac{\vec{d}^3s}{dt^3} \quad A = D m$$

$$F = F_0 \cos \omega t = m \frac{d^2s}{dt^2} + D \frac{d^3s}{dt^3}$$

$$S = -S_m \cos (\omega t - \varphi) \quad \operatorname{tg} \varphi = \omega D$$

$$S_m = \frac{F_0}{m\omega^2} Z$$

$$Z = \sqrt{1 + \omega^2 D^2}$$

$$\int_{x_0}^{x_1} F dx = \left[ \frac{Mv^2}{2} \right]_{t_0}^{t_1} + D \left[ \frac{d}{dt} \left( \frac{Mv^2}{2} \right) \right]_{t_0}^{t_1} - mD \int_{t_0}^{t_1} \gamma^2 dt$$

$$\gamma = \gamma_0 t \quad N = \int_{t_0}^{t_1} dt \int_{t_0}^{t_1} m D \gamma dt = \frac{m D \gamma_0 t_1^3}{6}$$

Destinés aux « matheux », les calculs ci-dessus, dus à l'ingénieur Davis, ancien directeur-adjoint du programme de recherche de l'U.S. Air Force, semblent confirmer l'existence d'une Quatrième Loi du Mouvement. Les équations de la première ligne sont celles

de la cinématique générale. Les suivantes traduisent, à gauche les formules de la mécanique classique, à droite les nouvelles équations du mouvement qui font intervenir la « suraccélération » et introduisent un coefficient supplémentaire appelé « intractance ».

TRIPLE DURÉE  
TRIPLE SOUPLESSE  
TRIPLE AUDITION

The Agfa logo is a red stylized script word "Agfa" enclosed within a white diamond shape.

## TRIPLE RECORD

HUREL PUB NICARD

NOUVELLE BANDE MAGNETIQUE AGFA

# PE 65

## TRIPLE DURÉE

Nouvelle qualité de Polyester. Indéchirable. Résistance totale aux agents mécaniques, chimiques et thermiques.  
Extra-mince. Indéformable. Surface ultra-polie. Souplesse inégalée.  
Très haut niveau acoustique. Absence de souffle.  
Point de saturation très élevé. Idéale pour appareils à transistors...

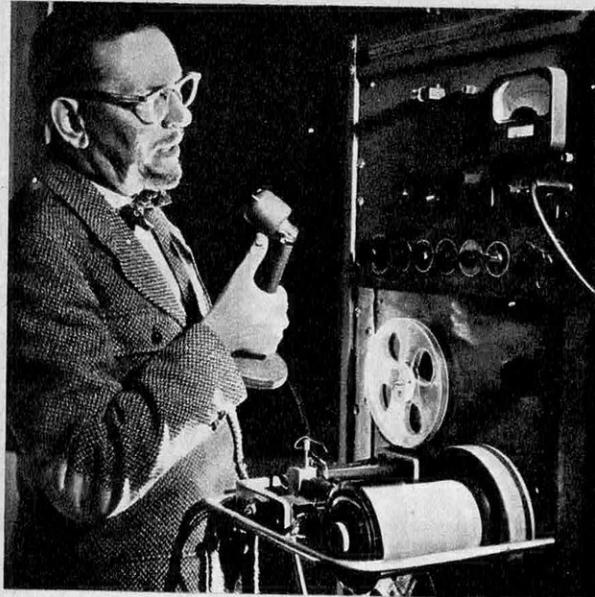
AGFA A L'AVANT-GARDE DU PROGRÈS

PE 31 Longue durée  
PE 41 Double durée  
PE 65 Triple durée

La bande PE 65 est livrable immédiatement en bobines 8/135, 10/270, 11/360 et 13/540 m.



DOCUMENTATION: AGFA-PHOTO★BANDES MAGNÉTIQUES, 177, RUE DE COURCELLES PARIS 17<sup>e</sup> GAL 34-70



**Votre voix  
est unique :**

# **EMPREINTES VOCALES**

**L**'INDIVIDUALITÉ de l'homme ? Les « humanistes » prétendent que la science est incapable de la déceler. Mais il est des domaines où les progrès de la technique permettent de dégager des différences entre les 2 milliards et demi d'individus qui constituent la communauté humaine.

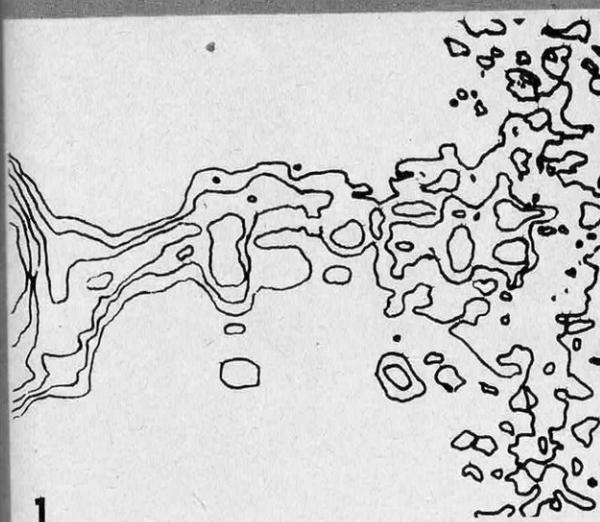
Soyez fiers de vos doigts, de votre denture, et de votre voix ; ils sont uniques au monde. L'empreinte digitale est actuellement la méthode d'identification la plus utilisée. Seuls les dentistes, dans un but de thérapeutique, prennent des empreintes de dents. Quant au phénomène des empreintes vocales, il fait beaucoup de bruit dans les milieux scientifiques américains. Jusqu'à maintenant, faute de moyens techniques appropriés, il était impossible de déceler avec précision le particularisme d'une voix. Si actuellement les empreintes vocales sont facilement repérables, nous le devons pour une grande part aux recherches effectuées par deux savants américains. Au cours de la 2<sup>e</sup> guerre mondiale, H.G.C. Gray et G.A. Kopp ont notamment suggéré aux autorités militaires alliées d'enregistrer sur un spectrogramme les voix de la radio ennemie, afin de déterminer le mouvement des troupes. Si l'exploitation du spectrogramme n'a guère donné de résultats pratiques, elle a néanmoins fait progresser la science de l'acoustique.

La compétition entre les différentes méthodes d'identification est aujourd'hui plus que jamais ouverte. Lawrence G. Kersta, ingénieur à la Compagnie de Téléphone Bell, a permis à l'empreinte vocale de faire une entrée en lice fort remarquée. Mr Kersta a dressé un véritable plaidoyer afin d'accréditer la voix auprès des fichiers d'identification. En effet, la mise

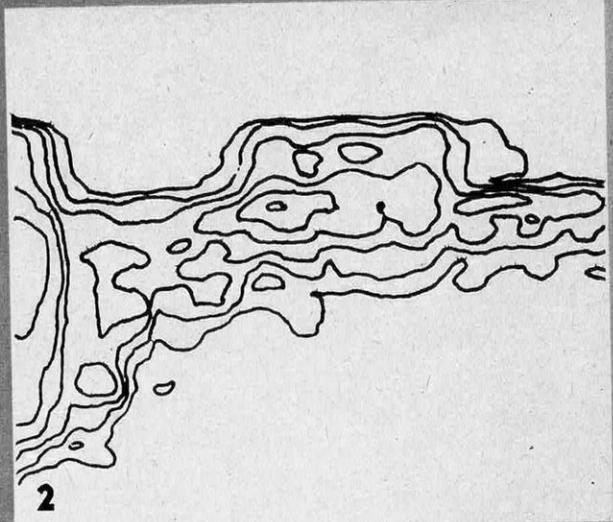
à contribution de nouvelles méthodes d'enregistrement et de tri, incluant l'utilisation de cerveaux électroniques, sont autant d'apports positifs au dossier du savant américain.

Nous ne demandons pas mieux que de nous laisser convaincre, tant par l'efficacité que par l'inaffabilité de cette nouvelle forme d'empreinte, mais avant tout, qu'est-ce que l'empreinte vocale ? Toute voix laisse des traces qui peuvent être visualisées sur la bande témoin d'un oscilloscope. L'empreinte vocale est une image d'un mot pris au hasard d'une conversation ; cette image révèle les différentes particularités de la voix. Au cours d'expériences, on a pris des empreintes laissées par un même mot prononcé par plusieurs personnes un certain nombre de fois, chaque prononciation du mot étant enregistrée sur des cartes séparées. Après mélange des cartes, il a été demandé à des sujets spécialement entraînés, de regrouper les cartes représentant chaque voix. Dans le cadre de cette expérience, où il fallait trier environ 25 000 cartes, on n'a observé que 3 % d'erreurs. M. Kersta, encouragé par le succès des premières expériences, estime que bientôt un expert ayant à sa disposition un éventail de mots prononcés par une même personne, saura identifier cette personne parmi un million d'individus. L'œil est donc plus à même que l'oreille d'identifier les particularismes de la voix.

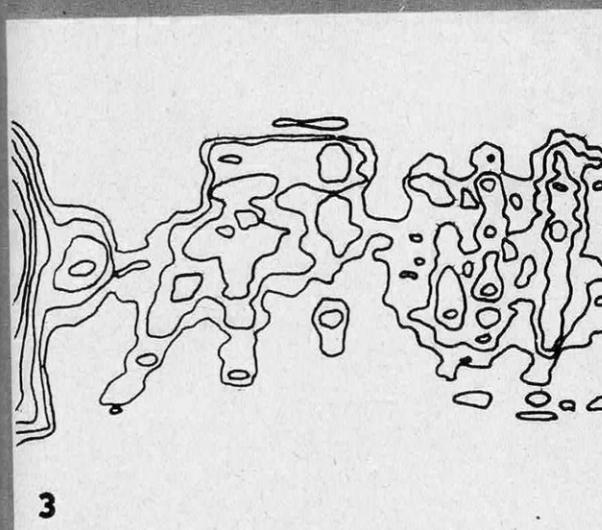
De nombreux échantillons de voix devront être analysés avant que l'on assiste à la véritable consécration de l'empreinte vocale par les fichiers d'identification. A quand la machine électronique qui permettra de regrouper les facteurs communs de la voix humaine, malgré la variété des diapasons ?



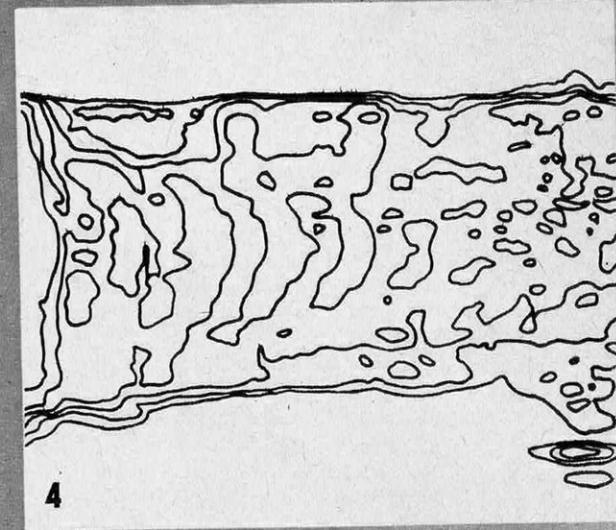
1



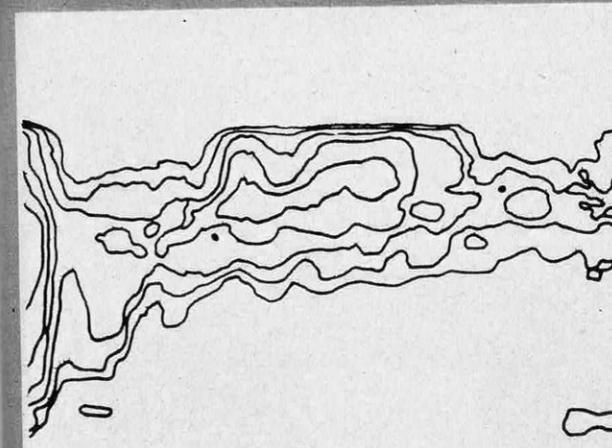
2



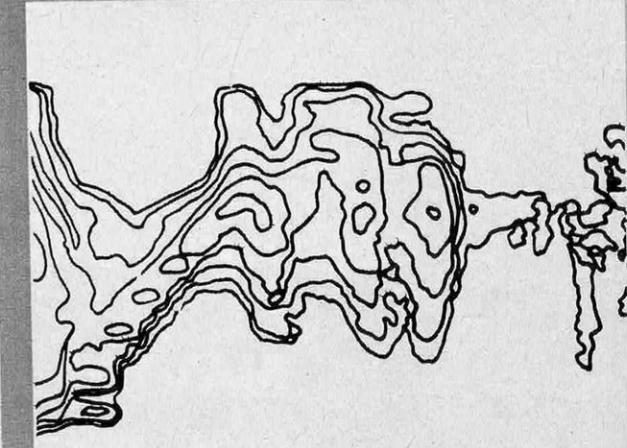
3



4



5



6

Ces six « empreintes vocales » sont dues à cinq personnes qui ont prononcé le même mot : « you ». L'une d'elles a prononcé ce mot deux fois. Pouvez-vous reconnaître les deux « empreintes vocales » de cette personne ? Réponse : **phonogramme n° six.**



NAVIRES ATOMIQUES  
**L'Europe su**

**D**ON COLEMAN, 26 ans, marin atomique, est de quart. Il est un peu, cette nuit, la vigie de l'Histoire : sur les eaux inexplorées de l'avenir, où son navire s'engage, il guette l'imprévu. Son horizon : un tableau immense avec des indicatifs, des appareils de mesure et de signalisation. Ce sont les « contrôles impératifs » de la centrale nucléaire claquemurée dans une soute au triple blindage. Il tend l'oreille au silence : la sonnerie d'alarme, et celle d'alerte, sont enregistrées dans sa mémoire. Elles ne ressemblent à rien dans le répertoire sonore habituel au service d'un bateau. Sur le tableau, pour chaque organe de contrôle, le voyant est allumé en veilleuse. On est sûr, comme ça, que les sentinelles électroniques ne sont pas endormies. Ici, c'est le contrôle des températures du modérateur et de l'eau pressurisée qui assure le transfert de chaleur. Là, celui des débits. Sur ce cadran s'inscrit la radioactivité des fluides, y compris l'eau de circulation des condenseurs, le mélange aspiré par la pompe d'extraction et l'air de refroidissement des blindages. Sur cet autre, l'intensité des radiations ionisantes dans le poste d'équipage. Jamais bateau n'a eu pareille hantise de sa sécurité.

De tous les problèmes, techniques, économiques, que soulève une flotte marchande nucléaire, le plus sérieux est celui du danger radioactif sur les mers. Pour s'assurer un minimum de chances, il faut prévoir le pire; depuis les accidents d'origine interne du réacteur, jusqu'aux accidents maritimes; depuis les réactions incontrôlées, jusqu'aux incendies à bord, les explosions, les abordages, les échouages, les collisions; depuis la soupape qui lâche sous le fluide radioactif en surpression, jusqu'au bateau dans la nuit dont l'étrave déchire la coque du navire nucléaire, ouvre son réacteur, libère sur les océans des radiations massives. La radioactivité accumulée dans un réacteur marin de 70 MWt, après une longue période d'opération, correspond à celle d'une centaine de tonnes de radium pur.

Pour se faire une idée des risques, on essaie de les extrapoler à partir des accidents subis par des navires classiques et qui, s'il s'était agi de navires atomiques, auraient vraisemblablement affecté le compartiment du réacteur. Les statistiques ne sont pas encourageantes. Un navire, pendant ses 30 ans de vie, a une chance sur deux d'avoir un accident de ce genre. Et sur les 29 accidents graves survenus ces dix dernières années, 21 ont eu lieu dans des ports ou des eaux côtières. Alors qu'on s'ingénie à isoler les centrales terrestres dans des endroits déserts, les réacteurs marins, qui courrent de beaucoup plus grands risques, menaceront de grosses agglomérations. L'atome sur l'eau, c'est un danger à long rayon d'action. Un accident nucléaire grave peut dégénérer en catastrophe.

Il faudra des bateaux à toute épreuve, des normes de construction formidablement rigoureuses, des dispositifs de sécurité infaillibles, des coques à double fond, des structures absorbantes contre les chocs. Il faudra caparaçonner le réacteur avec une enceinte blindée, pour le garder contre l'éventrement du dehors et empêcher, du dedans, la fuite des matières radioactives

# sur les rangs

en cas d'accident nucléaire. Le réacteur du *Savannah* est protégé par une enceinte en acier, doublée d'un écran d'eau et de plaques de plomb, coiffée d'une couche de béton de 1,20 m.

Un réacteur marin travaille dans des conditions très spéciales et très variables. Il est plus compact, plus compliqué qu'un réacteur terrestre, les dangers qui le guettent sont plus nombreux. On lui demande des arrêts et des démarques plus fréquents, qu'il supporte mal, et des changements rapides de régime, pour la souplesse de manœuvre. Il est soumis au roulis, au tangage, aux forces d'accélération exercées par les vagues, à la décélération en cas de collision, à des ondes de choc et des vibrations de la coque, et tous ces mouvements affectent la stabilité des réactions nucléaires et le fonctionnement des barres de contrôle. Un cargo nucléaire n'est pas un sous-marin qui peut plonger et se mettre à l'abri des tempêtes.

Le renouvellement du combustible nucléaire est une opération délicate. L'évacuation des déchets radioactifs pendant le voyage est le cauchemar des ingénieurs. Sur le *Savannah*, les effluents gazeux, après dilution, sont rejetés par le mât (quand les vents sont favorables). Les déchets liquides sont transbordés dans une péniche spéciale, où ils sont traités. Les déchets solides sont stockés, pour être éventuellement expédiés à l'usine de traitement chimique.

Tant de précautions éviteront certainement les accidents, au début. Mais au fur et à mesure que les navires atomiques envahiront les océans, les dispositifs de sécurité céderont devant la loi des probabilités. Beaucoup de gens se demandent si les dangers qu'on fera courir à des équipages et des populations entières, ne sont pas disproportionnés aux avantages que l'humanité retirera de ses flottes atomiques.

**D**ans le bassin militaire de Yorktown, on a déjà porté le réacteur du N.S. (pour Nuclear Ship) *Savannah* à sa puissance maximale. Sa mise en service est imminente. L'industrie navale du monde entier s'apprête à suivre l'expérience sans laisser perdre le moindre détail. Jamais philosophie plus étrange n'a présidé à la sortie d'un nouveau bateau. Le *Savannah*, premier cargo mixte chauffant à l'atome, n'a pas été, contrairement à ce qu'on dit, conçu comme symbole de prestige par les Américains. Il n'est pas non plus un prototype, et aucun autre bâtiment de sa classe ne sera jamais construit : il ne serait pas rentable, quoi qu'on fasse, même si on calculait que sur le prix qu'a couté le premier exemplaire (21 milliards d'anciens francs), 40 % représentent les frais de recherches et de mise au point, et seront amortis par la suite. Le *Savannah* veut

être une ébauche expérimentale, un monstre préhistorique à partir de quoi se développeront, au fil de l'évolution technique, les futures générations de navires atomiques.

Avec le *Savannah*, les USA entendent, non pas mettre à flot un navire définitif, mais forcer le destin de la propulsion nucléaire sur les mers. Ce bateau ne représente pas une solution ; au contraire, il est le banc d'essai des difficultés de toutes sortes que rencontrera la marine atomique de commerce. Il servira à *provoquer* les problèmes, non seulement techniques, mais économiques, juridiques, psychologiques. Comment se passera cette épreuve initiale, la première manche d'une révolution qui doit bouleverser les habitudes maritimes et portuaires ? Le *Savannah* affrontera aussi bien les humeurs de l'océan que les préjugés des hommes et la législation des pays. L'Europe est aux aguets. Sa flotte marchande représente plus de la moitié du tonnage mondial. Beaucoup pensent que si l'avenir est à l'atome, l'Europe ferait bien de se construire elle aussi un *Savannah*.

**E**n attendant que la marine marchande se décide, l'U.S. Navy, il y a déjà des années, se mettait à l'heure atomique. Ses sous-marins nucléaires se comptent aujourd'hui par dizaines. Le *Nautilus* fit sa première plongée le 17 janvier 1955 et stupéfia le monde par ses performances. Pour voyager 2,5 fois autour du globe, il brûla seulement 4 kg de combustible, et passa allégrement sous la banquise polaire. En 1960, le *Triton* bouclait la terre sans mettre une seule fois le nez dehors : 35 979 milles marins, 83 jours et dix heures de plongée continue. L'atome a fait ses preuves sous l'eau ; la marine américaine l'a adapté aussi à de grosses unités de surface. Avec son croiseur lance-engins *Long-Beach*, son porte-avion *Enterprise* (235 milliards d'anciens francs, contre les 32 milliards qu'a coûté notre *France*), et sa frégate *Bainbridge*, elle dispose d'une flotte nucléaire dont l'endurance est pratiquement illimitée. Mais les problèmes (et les finances !) d'une marine de guerre ne sont pas ceux d'une marine marchande. A l'exception du *Lénine*, le brise-glace soviétique, type trop particulier pour être rangé dans le flotte commerciale, et du *Savannah*, aucun navire marchand au monde n'est encore propulsé atomiquement.

Les projets européens ne manquent pourtant pas. Un jour qu'on demandait à un grand physicien d'Euratom ce qu'est la marine marchande atomique, il a répondu : « C'est la marine à voile, car elle marche avec du vent ». C'est vrai. Avec l'air qu'on brasse à ce propos, on ferait avancer une armada. Des promoteurs annoncent à tout instant des projets, dont on n'entend ensuite plus jamais parler. On publie

les fiançailles entre telle industrie nucléaire et tel chantier naval, mais le mariage n'est jamais consommé. La France elle-même a renoncé à construire son PGHP (Pile à Gaz à Haute Performance) pour l'étude de la propulsion nucléaire. Pourquoi tant de projets n'aboutissent-ils pas ?

Parce que, pour chaque bonne raison de faire un navire nucléaire, il y en a dix, également bonnes, pour ne pas le faire. Les difficultés commencent dès qu'on aborde le choix du navire (pétrolier ? paquebot mixte ? cargo ?) et celui du réacteur qu'on doit lui donner. Car s'il y a des systèmes qui ont fait leur preuve à terre et dont l'expérience américaine a confirmé qu'ils ont le « pied marin », rien ne dit qu'ils représentent les meilleures solutions d'avenir. Entre les systèmes qui fonctionnent réellement ; ceux qui marchent bien sur le papier et méritent qu'on leur consacre une étude expérimentale, et ceux qui sont des conceptions encore tout à fait théoriques — entre ces différents choix, toutes les hésitations sont permises. Pourquoi d'ailleurs se presser ? L'échéance n'est pas pour demain.

Au surplus, l'entreprise est périlleuse et chère, et du point de vue de la rentabilité à court terme, elle constitue un non-sens. On n'a aucune base de calcul pour estimer la formule qui concurrencera le mieux le charbon et le fuel marin. La réponse est dans le développement futur des techniques, et là-dessus l'avenir garde son secret.

Sortir immédiatement un bateau nucléaire n'offre pas non plus un grand intérêt technique, surtout s'il s'agit d'acheter un réacteur de moyenne puissance aux USA ou à l'Angleterre, pour le mettre dans une coque commandée à un chantier national. Comparée à une centrale atomique terrestre, la propulsion nucléaire est souvent une solution de facilité.

Les techniciens européens sont loin de tous partager la préférence américaine pour les réacteurs à eau pressurisée ou à modérateur organique. Certaines firmes françaises et anglaises ont un faible pour le réacteur modéré au graphite et refroidi au gaz CO<sub>2</sub>. Les Américains eux-mêmes, si le Savannah était à refaire, se demandent s'il n'aurait pas été plus intéressant d'essayer une nouvelle formule de réacteur.

**L**es attentistes ont beau jeu. Ne nous élançons pas sur la trace des USA et de l'URSS, disent-ils ; donnons-nous le temps de la réflexion ; mettons en train un programme de recherches, explorons toutes les possibilités, approfondissons les différentes filières, construisons des prototypes terrestres, et attendons que l'atome marin soit assuré d'une certaine

## PETITE ANATOMIE DU RÉACTEUR NUCLÉAIRE

Les réacteurs de puissance, comme ceux qu'on adapte à la propulsion des bateaux, comportent les principaux éléments suivants :

— Le cœur du réacteur, contenant le combustible.

— Le modérateur, ou ralentisseur (eau ordinaire, eau lourde, graphite), qui ralentit les neutrons énergétiques (rapides) produits par les fissions et dont les vitesses sont de l'ordre de 20 000 km/s, de façon à les transformer en neutrons thermiques (vitesse : quelques milliers de m/s seulement), qui ont de bien meilleures chances de provoquer de nouvelles fissions.

— Les éléments de contrôle, destinés à régler l'intensité des réactions neutroniques. Ils se présentent sous forme de barres mobiles, faites d'une matière (acier au bore ou au cadmium) qui absorbe les neutrons, et que l'on plonge plus ou moins profondément dans le cœur du réacteur, suivant le niveau de puissance désiré. L'enfoncement des barres doit être réglé aussi en fonction du degré de consommation du combustible (burn-up), car la quantité de matière fissile dans le combustible diminue au fur et à mesure que les noyaux s'y brisent pour produire de l'énergie. Pour compenser cette perte d'énergie, on met en début de « vie » un excès de combustible suffisant pour lui assurer une longue durée. Bien entendu, on obtient alors un excès de neutrons, que les barres de contrôle sont chargées d'absorber pour maintenir le réacteur à la puissance voulue. On peut aussi contrôler l'activité par des « poisons » qui « mangent » les neutrons.

— Le réfrigérant, fluide destiné à évacuer la chaleur produite par la désintégration nucléaire, la transmet aux engins mécaniques (turbines).

rentabilité. A quoi d'autres répondent : une centrale terrestre ne nous apprend rien sur les conditions économiques d'exploitation d'un navire nucléaire. Rien ne peut remplacer l'expérience de la mer. Les enseignements recueillis par les Américains grâce au Savannah accroîtront encore leurs avantages techniques et industriels sur l'Europe.

L'industrie nucléaire européenne, qui s'est montée rapidement en comptant sur des besoins immédiats, brûle d'envie de vendre des réacteurs marins. Elle se pend pour cela aux basques de grandes organisations internationales et essaie de faire reprendre ses projets dans un cadre européen.

L'Agence Européenne pour l'Énergie Nucléaire (ENEA) va bientôt choisir, parmi trois propositions, celle qui fera l'objet d'une entreprise commune de ses 18 pays membres. L'un des projets concerne un pétrolier hollandais de 53 000 tonnes. L'autre, un transporteur en vrac de 18 000 t, actuellement étudié à Malmö. Devis : 5,5 milliards d'anciens francs. Il serait doté d'un réacteur à eau bouillante (BWR : Boiling Water Reactor). Ce type de pile, dont le premier exemplaire a fonctionné aux USA en 1952, équipe un certain nombre de centrales atomiques dans le monde, mais comme moyen de propulsion marine, les Américains n'ont voulu l'essayer que sur deux petites unités de surface. Le cœur du réacteur plonge dans de l'eau très pure, qui, portée à ébullition par la chaleur de désintégration de l'uranium, va actionner une turbine, directement ou par échangeur. De l'avis de certains techniciens, c'est le réacteur le plus mal choisi pour la marine, malgré sa grande sécurité et les températures élevées qu'on en obtient. Pour le

recharger en combustible, il faut l'arrêter et ouvrir la cuve sous pression. Sous l'effet de la houle et de la gîte, l'eau et la vapeur, qui se trouvent en présence dans le cœur du réacteur, peuvent se mélanger; comme l'eau sert à la fois de réfrigérant et de modérateur, sa fonction modératrice risque de se trouver déréglée.<sup>(1)</sup>

Le troisième projet considéré par l'ENEA est français : celui d'un navire océanographique présenté par les chantiers Augustin-Normand au Havre. Ce projet privé est appuyé (platoniquement) par la Marine Marchande, devant le refus du Commissariat à l'Énergie Atomique de s'intéresser à la propulsion navale civile, surtout quand elle fait appel à un réacteur de fabrication étrangère. Le CEA, qui a déjà enterré plusieurs projets de notre industrie, ne rêve d'ailleurs que sous-marin atomique.

Le plan Augustin-Normand comporte un réacteur à eau pressurisée (PWR), de construc-

(1) En modifiant la densité du modérateur, on change la probabilité d'absorption des neutrons par l'uranium, et donc toute la marche du réacteur.

## Parmi ces quatre projets se trouve probablement le

Projet français : un navire océanographique



Projet hollandais : un pétrolier



tion britannique. C'est le modèle le plus couramment employé en propulsion marine, puisqu'il équipe la presque totalité des submersibles de l'U.S. Navy (seul le *Triton* marche à l'eau bouillante), ainsi que ses principales unités de surface, sans compter le *Savannah* et le *Lénine*. C'est la formule chérie des ingénieurs américains, qui la mirent à l'étude dès 1946, sur une idée lancée par l'atomiste Weinberg. Un prototype divergea en 1953 : il impressionna tellement l'amiral Rickover, l'enfant terrible de l'U.S. Navy, qu'il n'eut de cesse que toute la flotte en fût dotée.

Son principe : utiliser, comme modérateur et réfrigérant, de l'eau sous pression, pour la maintenir à l'état liquide malgré la température de la pile. Cette eau cède sa chaleur, dans un échangeur, à l'eau du circuit secondaire, dont la vapeur entraîne une turbine classique. Avantages : un modérateur et réfrigérant bon marché (l'eau ordinaire); un réglage simple et sûr. Inconvénients : l'étanchéité du circuit primaire pose des problèmes de sécurité, du fait de la

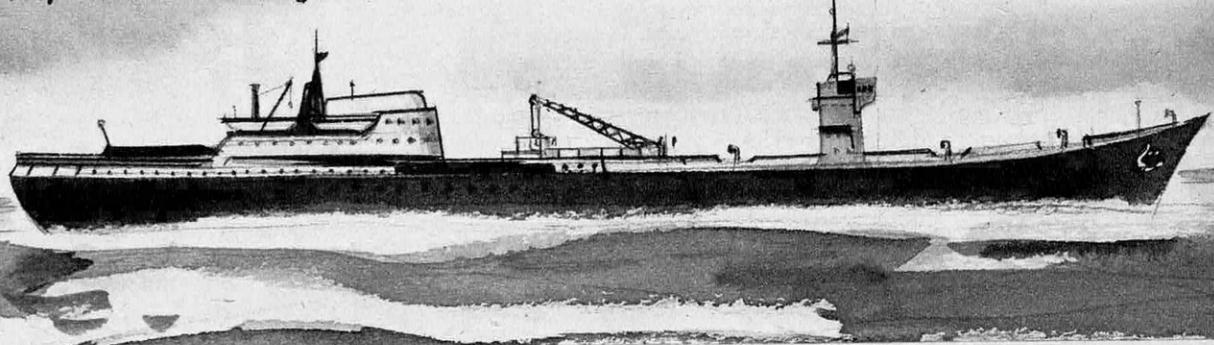
pression élevée de l'eau. Celle-ci est corrosive et devient radioactive.

La France pourrait donc sortir, pour le compte de l'Europe, un navire atomique de recherche océanographique, mais ce serait sans le soutien de nos autorités nucléaires, qui ne croient pas à la rentabilité d'une telle entreprise, et grâce seulement à un financement international. Officiellement, la France grille de prendre sa revanche atomique dans le domaine sous-marin, après la cuisante faillite de notre Q 244, dont le moteur à uranium naturel modéré à l'eau lourde n'est jamais sorti des limbes, et dont la coque est en train de rouiller à Cherbourg. La Marine Nationale et le CEA se sont, depuis, tournés vers une voie plus sûre : le réacteur à eau pressurisée, brûlant de l'uranium très enrichi fourni par les USA, et dont la maquette Azur fonctionne déjà à Cadarache.

D'autres plans s'élaborent, certains au niveau de l'Europe des Six, dont Euratom essaie de coordonner l'activité nucléaire. Cet organisme finance en particulier l'étude d'un réac-

## Le premier navire atomique qui battra pavillon européen

Projet allemand : un cargo



Projet scandinave : un transporteur en vrac



teur allemand (d'inspiration américaine) destiné à être monté sur un cargo de 16 000 tonnes. En ce moment, à Hambourg, on soumet les barres de contrôle à des essais d'accélération, qui simulent les forces exercées par une mer déchaînée. C'est le projet actuellement le plus avancé. L'Allemagne pourrait donc bien donner à l'Europe son premier bateau atomique, peut-être dès 1965.

L'étude porte sur un réacteur à modérateur organique, formule dérivée du PWR, mais où l'eau est remplacée par un liquide organique. Le modèle allemand sera refroidi et modéré par le Santowax R, un mélange des différents isomères du terphényle. Ce système a beaucoup d'avantages; contrairement à l'eau, le liquide organique monte à des températures intéressantes sans qu'on ait besoin de le mettre sous forte pression. Il supprime une partie des problèmes de corrosion, ce qui permet l'emploi de matériaux classiques, donc bon marché. L'Euratom espère beaucoup des possibilités économiques de ce type de réacteur.

Le malheur, c'est que le terphényle se transforme partiellement en goudron, sous l'effet de la chaleur (pyrolyse) et des rayonnements (radiolyse). On peut difficilement mettre à bord une usine de traitement chimique, et si le navire atomique, dont la qualité principale est censée être une longue autonomie, doit revenir au port toutes les trois semaines pour faire « déculotter » son réacteur, autant vaut le chauffer au charbon. C'est ce problème que la firme Atomics International (filiale de North American Aviation, associée à la société allemande Interatom qui veut construire ce réacteur pour l'Europe) essaie de résoudre dans son installation de Piqua (Ohio).

**E**t voilà qu'apparaît un *outsider*: le projet Vulcain. Une formule de réacteur originale, où le modérateur serait de masse variable. Son auteur : le Professeur Maldaque, de Louvain. L'ENEA, qui avait commencé par s'y intéresser, s'est désistée : l'avant-projet l'avait tentée, sur le papier, puis elle s'avisa qu'il fallait plus qu'une « idée » pour faire marcher un bateau. L'idée lui semblait bien demander huit ans pour être réalisée. De plus, la firme belge qui travaille avec le Prof. Maldaque, entendait, après s'être fait financer par l'Europe, se réservé les avantages de l'exploitation : l'ENEA jugea avec raison qu'une agence internationale n'a pas vocation pour bénir une affaire purement commerciale. L'Angleterre a sauté alors sur le projet Vulcain, et conclu un accord pour la construction de ce réacteur, qui lui paraît offrir de sérieuses promesses de rentabilité.

Dans le réacteur à « modérateur variable » (inspiré du « spectral shift » de l'Américain

Edlund), le réglage de la pile dépend des variations de température et de la composition du modérateur (un mélange d'eau légère et d'eau lourde). Ordinairement, c'est au moyen de barres de contrôle qu'on règle l'intensité des réactions neutroniques, en fonction de la puissance qu'on veut obtenir à tout moment du réacteur. Ces barres, en absorbant plus ou moins de neutrons, maintiennent la puissance du réacteur au niveau désiré. Avec le système Maldaque, plus besoin de barres (on en prévoit tout de même, pour arrêter le réacteur en cas d'urgence). On sait que pour assurer une longue durée au combustible nucléaire, dont la radioactivité se consume avec le temps, on doit au début charger le réacteur avec un gros excès de matériaux fissiles, d'où un excès de neutrons qu'il faut absorber d'une manière ou d'une autre, par des barres de contrôle ou des poisons « neutrophages ». Le modérateur variable apparaît ici comme une méthode ultra-rationnelle pour faire absorber à volonté ces neutrons excédentaires.

**P**our compenser la baisse de réactivité au cours de la vie du combustible, on modifie périodiquement la composition du mélange modérateur, en y ajoutant de l'eau légère, qui absorbe moins bien les neutrons que l'eau lourde. On joue aussi sur la température du liquide modérateur, donc sur sa densité, pour régler le réacteur selon les variations de puissance.

Selon le Professeur Maldaque, son réacteur entraîne une grosse économie d'uranium grâce à l'amélioration du taux de combustion. Il pourrait voguer trois ans sans refaire le plein. Le réacteur lui-même, plus petit, à puissance égale, que les autres réacteurs, coûterait moins cher au départ. Le moteur atomique Vulcain rendrait la propulsion atomique immédiatelement compétitive sur les océans.

Peu de gens nient l'intérêt technique du projet Vulcain; tout le monde n'est cependant pas convaincu qu'il résoudra d'un coup le problème économique de la marine atomique. Il reste trop d'inconnues. Le vrai grand avenir de la flotte nucléaire, finalement, n'est pas sur l'eau, mais dessous. Un moteur qui ne brûle pas d'oxygène, qui marche sans carburant : s'il y a de la logique dans les choses, un tel moteur ne peut être que destiné à la propulsion sous-marine. Quand la marine marchande aura compris le message de l'atome, elle fera des batyscaphe nucléaires qui chercheront les profondeurs accueillantes des océans et qui emprunteront à l'occasion la route polaire en se faufilant sous la calotte glacière.

Georges DUPONT



LÉNINE : LA VIE QUOTIDIENNE SUR UN BRISE-GLACE ATOMIQUE.





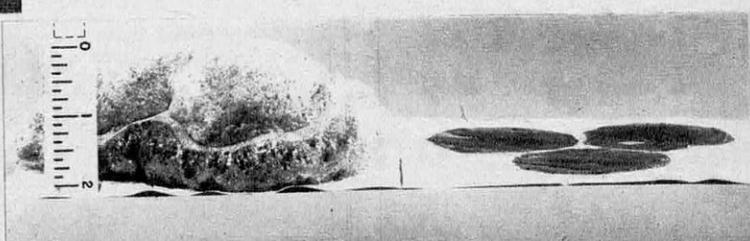
**Pour le cosmonaute :**

# TOIT ET MOBILIER DANS LA POCHE

**L**'ÉMIGRANT de l'espace ne couchera pas à la belle étoile, mais dans un igloo en mousse de plastique. Cette première étape dans ce que l'on peut appeler le confort spatial a été franchi pour le compte de l'« U.S. Air Force » par la Compagnie Aéronautique américaine Hughes.

Les ingénieurs de Hughes, après de nombreux tâtonnements, ont réussi un véritable tour de force en réalisant, à partir d'une matière plastique à base d'isocyanate, un abri et des meubles remarquables par leur faible dimension puisqu'ils peuvent prendre place dans la poche revolver de l'astronaute. Sous quelle forme ? Celle d'un simple disque sur la terre, qui ne prend sa véritable ampleur qu'en milieu spatial. Les expériences qui ont abouti à l'élaboration du composé plastique actuel ont été effectuées dans une chambre où la pression correspondait à une altitude d'environ 50 000 m. Le processus qui permet à la mousse de plastique d'envelopper l'armature d'un igloo ou d'une chaise peut être comparé aux bulles savonneuses provoquées par les détergents utilisés dans les machines à laver de nos ménagères. Pourtant, ce n'est pas un détergent qui donne à la mousse de plastique son aspect bouillonnant, mais la chaleur du soleil.

Les ingénieurs américains ont ainsi donné naissance au premier composé plastique qui puisse se solidifier dans le vide.





# SIBERIE 62

La Yakoutie — la République Socialiste Soviétique autonome de Yakoutie — grande comme six fois la France, à cheval sur le cercle polaire, c'est le Pays de l'Obscurité décrit par Marco Polo.

L'été n'y est qu'une longue fête, une suite de danses, de chants, de beuveries : il dure huit jours et fin août il neige déjà. En janvier la moyenne des températures avoisine — 42°. L'oiseau pris à revers par une saute de vent, plumes hérisées, gèle et tombe comme une pierre. En mai le thermomètre enregistre — 12°. La terre ne se réchauffe jamais. Jusqu'à 600 mètres de profondeur, aussi loin qu'on a pu sonder, c'est une immense table de glace noire, dure comme du marbre.

Seuls les Tartares osaient s'y aventurer, quelquefois, raconte Marco Polo. « Ils y entrent sur des juments qui ont des poulains et laissent les poulains en deçà de l'entrée du pays, parce que les juments savent retourner vers leurs fils, connaissant mieux le chemin que ne le savent les hommes. Ils pillent tout ce qu'ils trouvent. Et quand ils ont pillé, les juments retournent vers leurs poulains, parce qu'elles retrouvent très bien la route. »

Aujourd'hui, en jet, j'ai mis 22 heures, depuis Moscou, pour me rendre à Yakoutsk, la capitale. On change à Krasnoïarsk avant de traverser l'interminable tapis végétal de la taïga, la « mer verte », la forêt vierge du grand nord, si impénétrable que jadis, au lieu d'exécuter les condamnés à mort, on se contentait de les refouler sur sa bordure.

J'ai débarqué dans une ville de province, avec des rues tracées au cordeau, des bus et des réverbères. Elle est passée de 10 000 à 74 000 habitants entre 1917 et 1960 et les cinémas y projettent les exclusivités huit jours après Moscou.

Le premier immeuble civilisé, en dur, ne remonte pourtant qu'à 10 ans. C'était une expérience et elle avait été catastrophique. Sur ce sol qui ne tient que par son gel, les murs de briques pesèrent lourdement, lui communiquant un peu de leur chaleur. Le terrain commença donc à dégeler, cinq centimètres d'un côté, dix de l'autre. Au premier été l'édifice se fendit de haut en bas. Alors que les petites maisons de bois, les isbas traditionnelles, légères et souples, n'exigeaient qu'un coup de rabot aux portes.

On demanda conseil aux techniciens de l'Institut du Froid. J'ai visité leurs laboratoires par un bel après-midi de juillet. Une vache broutant l'herbe rare nous regardait nous enfoncer sous terre. Car les installations sont taillées à même le gel éternel, des escaliers, des salles, des galeries par cinq, dix, vingt mètres de profondeur. Aucun boiseret, aucune armature, le gel y suffit. Et les ampoules électriques pendues au plafond allument sur les parois des scintillements d'arbre de Noël, un poudroier d'étoiles minuscules et brillantes. Ici on ausculte, palpe, pèse, étire, compresse, malaxe la terre morte, le

OR  
DIAMANTS  
ET  
POMMIERS  
PAR -40°



## Faute de nourriture, les indigènes se laissaient geler l'hiver...

« permafrost » des géographes, afin d'apprendre à déjouer ses pièges.

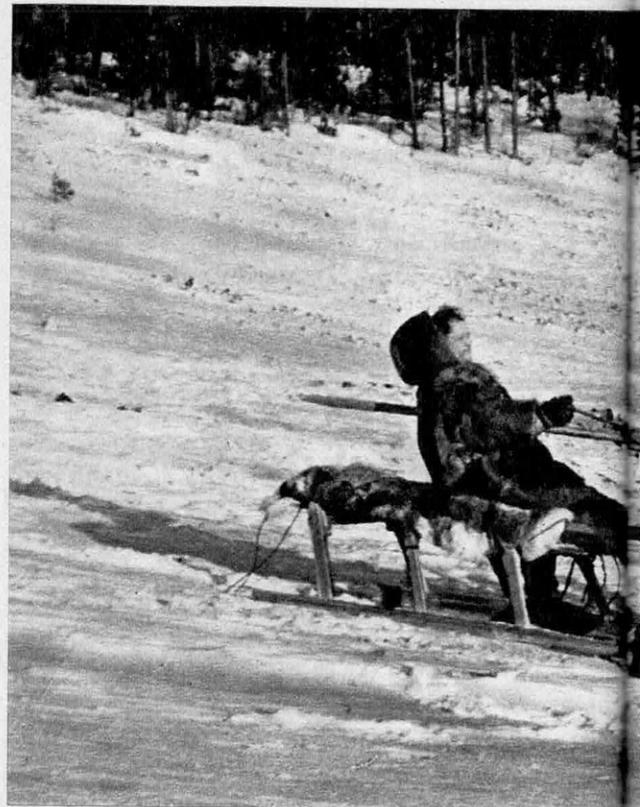
— « Nous sommes ici pour faire rendre gorge à la Sibérie », m'ont expliqué les ingénieurs qui me conduisaient.

Ce sont eux qui ont appris à monter sans danger les immeubles de six étages du nouveau Yakoutsk, aux triples fenêtres et aux murs de forteresse, de 1,20 m d'épaisseur. D'immenses, de gigantesques aiguilles, longues d'une dizaine de mètres et de la taille de mon poignet, perforées de haut en bas de centaines de trous par où s'échappe de la vapeur, sont d'abord enfoncées lentement dans le sol, qui se liquéfie à leur contact. Il suffit alors de retirer l'aiguille pour la remplacer par un pylône de béton armé que le gel permanent va solidement emprisonner. Les maisons sont ensuite bâties sur ces pilotis, le rez-de-chaussée installé à 1 mètre du sol.

### La fortune en un voyage, mais...

C'est encore l'Institut du Froid qui a mis au point la distribution d'eau courante. Il y a seulement trois ans, on se contentait, à l'automne, d'accumuler dans les cours, dans des réservoirs, l'eau de la Léna, que le gel solidifiait très vite. Ensuite, on allait se servir avec une cuvette et un couteau. Depuis 1960 une station pompe sous les glaces du fleuve, l'eau qui est ensuite réchauffée à 10°. Pas plus, pour ne pas transmettre une chaleur qui désagrégerait le sol, pas moins pour que les kilomètres de tuyauterie n'éclatent pas. Des stations intermédiaires entretiennent le mouvement et un tuyau identique au premier, accolé à lui, évacue ensuite les eaux utilisées. Pour les Yakoutes aux yeux bridés, cette eau qui jaillit vivante d'un robinet, à la demande, a une allure de miracle quotidien.

La serveuse qui prend ma commande, à la cantine, a sur le haut des pommettes, presque en dessous de l'œil, deux traits rougeâtres qui descendent sur un centimètre et la défigurent. Comme je demande quel instrument a pu provoquer ces blessures, on m'explique qu'elle a gelé. « A l'arrêt de l'autobus, un soir ». Sous le bonnet de fourrure rabattu, au-dessus du col de fourrure relevé, en hiver, seuls les yeux apparaissent. Mais, pour peu qu'on s'arrête un instant de marcher, une zone de froid s'organise sur un ou deux centimètres en dessous de l'œil.



S'il fait jour, les voisins de la queue s'en aperçoivent au blanc d'ivoire du haut des pommettes et, d'autorité, ramassent de la neige pour vous frotter vigoureusement la peau. Mais à seize heures en décembre, il fait nuit. Et pour peu qu'on rate deux tramways, si l'on n'a garde de se frotter soi-même de temps à autre le visage, le gel gagne, indolore, et la pommette éclate. On m'assure qu'au bout d'un an la cicatrice disparaît complètement. Le froid, ici, est un accident de travail courant. Et souvent, pour l'homme surpris par la tempête, ce sont la femme et les enfants qui perçoivent la pension.

Depuis Yermak, Christophe Colomb russe, le cosaque qui ouvrit la Sibérie à l'occident, seuls les aventuriers osaient se lancer à l'assaut de ces terres maudites. Ce furent d'abord les marchands de fourrures : hermines, zibelines, visons, renards bleus, argentés, la fortune en un seul voyage, à condition d'échapper aux traquenards



LE RENNE, SEUL COMPAGNON DE L'HOMME AU DELA DU CERCLE POLAIRE.

d'une promenade de quatre années. On racontait que les indigènes du pays, les Yakoutes dont les descendants sont aujourd'hui ingénieurs, astronomes, prospecteurs, restaient assis à même le sol en hiver, où ils se laissaient geler, pour ne pas avoir à se nourrir et dégelaient ensuite au printemps.

La réalité, telle que l'évoque pour moi le guide du musée, jeune ethnologue yakoute, était plus tragique. Les hommes dépassaient rarement un mètre soixante et cinquante kilos. Ils n'existaient pas, ils duraient, vivant uniquement de renne et de poisson, qu'ils mangeaient crus, alors qu'ils le faisaient cuire pour leurs chiens. Quand le chef de famille venait à succomber, le reste de la famille était condamné dans l'année. Et quand l'homme ou la femme se sentait devenir un poids pour la communauté, ils demandaient eux-mêmes qu'on lesachevât. La victime s'acroupissait, les bras tenus en croix par deux

hommes. Un nœud coulant serré... et c'était fini.

Lorsque les fourrures commencèrent à s'épuiser les aventuriers se rabattirent sur l'ivoire fossile, les défenses de mammouths, statufiés depuis des millénaires par les glaciations du quaternaire. En 1890 Middendorf estimait que chaque année 50 000 kilos d'ivoire partaient ainsi de Yakoutie pour Londres et Hambourg. Puis ce fut l'épopée de l'Or. Aldan, en Yakoutie, attira même des rescapés de l'épopée californienne, qui franchirent le détroit de Behring pour venir laver les sables sibériens.

Yakoutsk, en 1962, c'est encore l'aventure, mais d'un nouveau genre, à la taille du xx<sup>e</sup> siècle : celle de l'ordre, du rendement, du progrès. Aux rapines a succédé une entreprise plus follement audacieuse, presque extravagante : la mise en valeur de cette terre morte, du désert de glace ; le combat pour une vie normale, avec deux seules armes : le courage et la science.

## Les pionniers yakoutes jettent les bases d'une nouvelle puissance

Les fourrures, ces fabuleuses fourrures sibériennes, je les ai vues, touchées, caressées, des renards bleus, des renards argentés, des visons, tout simplement dans une ferme d'élevage à 80 kilomètres de Yakoutsk. Les mâles gavés de vitamines et de viande de renne ensemencent les femelles. Des mains expertes recueillent les portées, choyées pendant une année, puis dépeçées, tannées et expédiées dans le monde entier.

L'or, je l'ai découvert à Oltahan, à une cinquantaine de kilomètres d'Indigirka, le pôle du froid. Le décor tenait du western, mais l'exploitation, elle, ressemblait, à celle de n'importe quelle mine du monde. Des grues chargeaient la terre aurifère sur des camions qui la déversaient sur un tapis mécanique. Au bout du tapis un broyeur éclaboussant d'eau, un escalier mécanique balayé par un fort courant, c'est tout. Toutes les huit heures on arrête la mécanique et des mains de femmes recueillent les minces pépites, les éclats souffreteux, torturés, verdâtres du précieux métal : l'or brut, c'est laid.

### Jeanne d'Arc yakoute ? Une géologue

On a même changé les hommes, ces 270 000 Yakoutes transhumants recensés au début du siècle. Des linguistes sont venus recueillir leur dialecte, étudier un alphabet, une grammaire, un dictionnaire, afin de pouvoir les envoyer à l'école d'abord et à l'université aujourd'hui. Et ce sont ces nouveaux Yakoutes qui, en 1947, ont fondé sous la direction de Youri Schaeffer, arrière-petit-fils d'exilé polonais, l'un des laboratoires de rayons cosmiques les plus importants du monde, à Yakoutsk même. De cet observatoire déjà fameux, quinze rapports ont été envoyés à la conférence Internationale de Tokyo le 22 septembre 1961. Et c'est à partir de ces relevés que sont calculées les trajectoires de lancement des Gagarine et des Titov.

C'est également un Yakoute, le Président de cette république du bout du monde, qui m'accueille avec un large sourire sur sa face mongole. « Ouvrez les mains ! » me commande-t-il. J'ai obéi et, semblable à quelque génie de conte oriental, il y verse une cinquantaine de diamants, les plus beaux sans doute que j'aie jamais vus, aussi bien par l'éclat que par la taille.

Larissa Popougaeva est l'héroïne nationale, la Jeanne d'Arc de la Yakoutie moderne. Géo-

logue-prospectrice, c'est elle qui découvrit en 1954 le premier gisement de kimberlite, la terre bleue qui enserre les gemmes. Débarquée par avion dans la taïga, au delà du cercle polaire, elle passa 3 mois à ramper dans l'eau, sur les coudes, pour explorer à la loupe, centimètre par centimètre, le lit d'un ruisseau sans laisser passer le moindre éclat de minéral. Bientôt elle était si épousée que ses compagnons devaient la relever le soir pour la porter jusqu'au feu de camp. Tous ensemble ils mâchaient des biscuits et des conserves, sans avoir la force d'échanger un mot. C'est un renard, finalement, qui les mit sur la bonne piste en creusant sous leurs yeux son terrier.

Depuis la kimberlite a été localisée en d'innombrables gisements. Au point que les Yakoutes bien informés assurent que la République du Froid est plus riche en pierres précieuses que l'Afrique du Sud, officiellement reconnue pourtant comme le premier producteur du monde.

C'est à Indigirka que travaillent aujourd'hui les géologues de Yakoutie. Quand ils m'ont accueilli, ils m'ont demandé des nouvelles des Blondel, Laffitte, Langeon, leurs homologues français dont ils connaissaient tous les travaux. Ils m'ont également expliqué que nous étions au pôle du froid, avec — 70° authentifiés, record absolu pour toute la surface de la planète.

### Champagne et steack de renne

En 1926 Indigirka n'était qu'une tache blanche sur les cartes. Les premières constructions furent entreprises en 1930 et aujourd'hui c'est une petite ville, avec école secondaire, salle des fêtes et même un taxi. Par — 40° on n'hésite pas à promener les bébés en landau. On m'avait réservé un accueil somptueux. Un Géorgien moustachu, venu là par désespoir d'amour, servait en veste blanche, avec une grâce d'ancien régime, une table où trônaient d'innombrables bouteilles de champagne. Le steack de renne, une sorte de veau parfumé aux senteurs de la taïga, fut le couronnement de ces agapes polaires.

Finalement un géologue barbu s'installa au piano, livré par avion, et, tous ensemble, tard dans la nuit, nous avons beuglé ces chansons de folklore qui n'ont plus de nationalité.

Si les terres de marbre regorgent de minéraux et de pierres précieuses il est plus difficile d'y

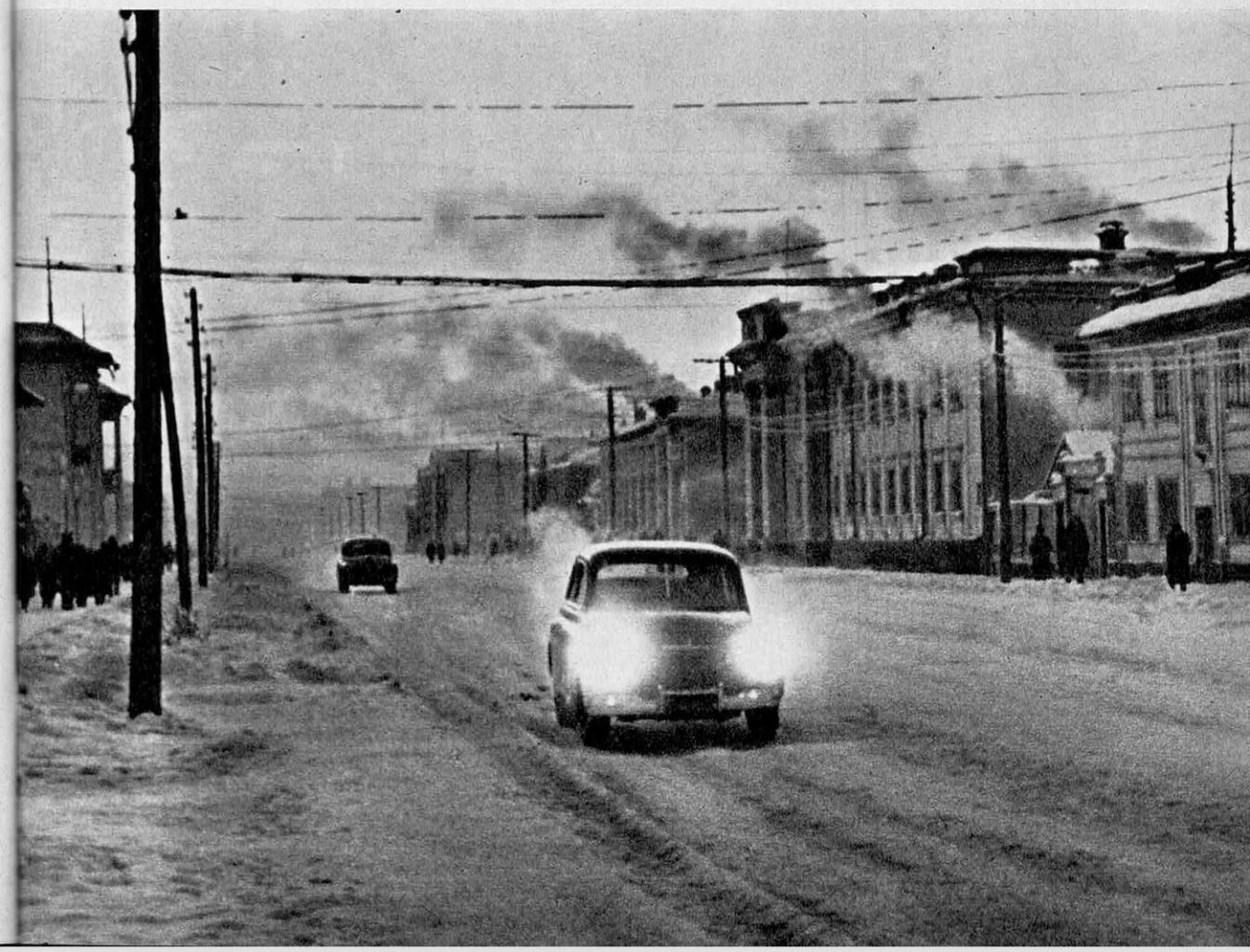
faire pousser choux, tomates ou pommes de terre. Des mains patientes, obstinées, des mains de femmes, s'entêtent pourtant sur les choux comme sur les tomates, pour croiser, inventer de nouvelles espèces, capables, pendant les deux mois du dégel yakoute d'être plantées, de pousser et de produire légumes et fruits. Oui même des fruits ! On m'a montré une dizaine de pommiers expérimentaux, qui ne dépassent pas une vingtaine de centimètres de hauteur, branches et racines étalées à ras de terre. Ils donnent des pommes grosses comme des noix et si amères qu'Eve ne nous aurait pas occasionné autant d'ennuis si elle avait dû y goûter.

A voir ces efforts dérisoires en face de la masse éternellement congelée, on pense à l'obstination d'une fourmi s'attaquant au cadavre d'un bœuf. Et l'on sait que la fourmi finit toujours par gagner.

Six fois grande comme la France, plus étendue que l'ensemble de l'Europe Occidentale, la république autonome de Yakoutie ne compte encore en tout qu'un million d'habitants. Mais sa production totale atteint déjà 1 600 000 milliards d'anciens francs, presque le cinquième du produit national français en 1950. Or, diamants et aussi mica, étain, plomb, surtout charbon et fer y existent en quantités si énormes qu'ils constituent le plus riche gisement de la terre. Engloutie dans le froid et la nuit, elle est un des coffre-forts du monde. J'ai vu les premiers hommes qui avaient entrepris de la forcer. Demain sans doute, après-demain sûrement, éventrée, exploitée, cultivée, la Yakoutie se classera au premier plan des pôles de la richesse mondiale.

Pierre RONDIÈRE

LA GRANDE RUE DE YAKOUTSK : LES IMMEUBLES SONT BATIS SUR PILOTIS.





## La Technique à votre service

par Luc Fellot

### PISCINES

## Du plastique au béton: des piscines pour toutes les bourses

BIEN que vous soyez peut-être l'heureux propriétaire d'une maisonnette de campagne entourée d'un jardin, il a dû vous arriver quelquefois de rêver aux ébats nautiques que vous dispenserait — si vous en aviez les moyens — une luxueuse piscine carrelée en émaux de Briare. Mais vous êtes-vous demandé si à l'attrait de fantaisies coûteuses, il ne serait pas possible de substituer sur votre lopin de terre, un véritable bassin de baignade, pour le prix d'une 4 CV d'occasion ?

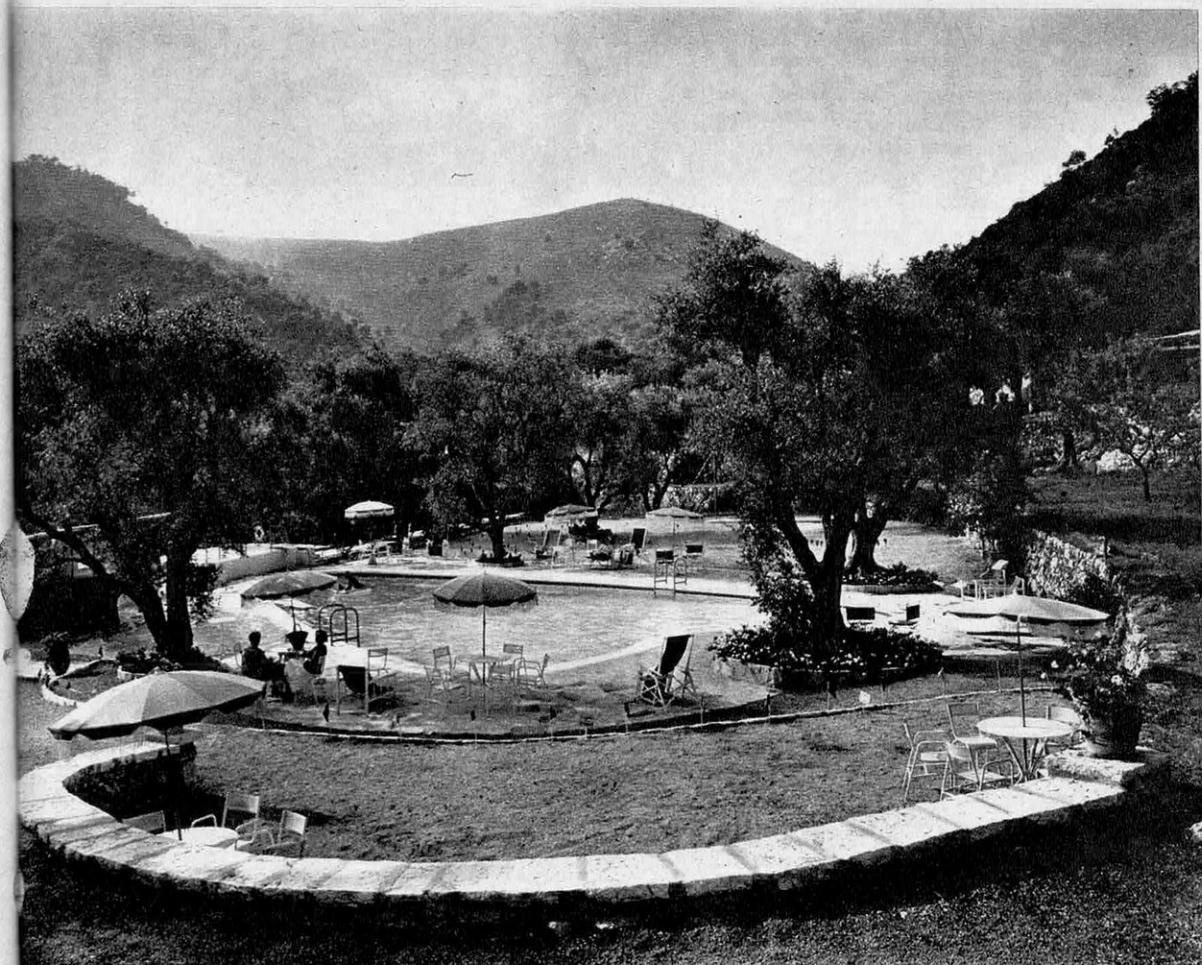
Si vous disposez, ne serait-ce que d'un terrain de 3 mètres sur 5, proche d'un point d'eau et d'un lieu de vidange (un simple caniveau de rue, par exemple), le problème, pour vous, sera facilement résolu. Un fabricant français, imitant en cela l'exemple de nombreuses firmes étrangères, livre, en effet, des piscines prêtes au montage (en une heure de temps), sous forme d'un matériel transportable de type camping, n'excédant pas un poids total de 180 kg pour un modèle d'une capacité de 8 000 litres. Réalisées en toile plastique imperméable et armature tubulaire, ces piscines sont simplement posées sur le sol, n'exigeant de ce fait ni fondations préalables, ni installations spéciales. Elles comportent un tapis de sol et un portique avec agrès (situé à 2,50 m de hauteur) destiné autant à la stabilité de l'ensemble qu'à l'agrément de l'utilisateur. Un plongeoir et des échelles d'accès complètent l'installation. Ces piscines sont fabriquées en différentes dimensions, depuis le modèle « baby » de 1,20 m de côté et 0,35 m de profondeur, jusqu'aux modèles de 4, 6, 8 et 10 m de long sur des largeurs de 2 ou 4 m. Dans ce cas, la profondeur demeure limitée à 1 m, ce qui permet l'emploi d'une armature légère en acier. Une hauteur plus importante entraî-

nerait une armature démesurément lourde, la pression s'exerçant sur les parois augmentant plus vite que la hauteur. La profondeur de 1 m est cependant suffisante pour plonger en toute sécurité de la hauteur du plongeoir. Le remplissage s'effectue de la manière la plus simple avec un tuyau d'arrosage : une piscine de 2 m  $\times$  10 m donc de 20 mètres cubes peut être remplie en 5 heures. La vidange se fait par le même tuyau en siphonnage, l'eau de vidange pouvant servir à l'arrosage du jardin. S'il est permis de désinfecter l'eau du bassin à l'eau de Javel, le fabricant conseille néanmoins l'emploi, comme bactéricide, d'un sel d'ammonium quaternaire — inodore et non irritant pour les yeux — à raison d'une cuillerée à soupe pour 4 m<sup>3</sup>. L'adjonction de ce sel (Bacfor) permet de doubler la durée de l'eau entre chaque vidange.

Un « aspirateur de fond » (livré en supplément) branché sur une pompe ou sur l'arrivée d'eau et fonctionnant par effet de trompe permet la succion des poussières. On peut également utiliser une pompe flottante qui facilitera les manœuvres de vidange et de nettoyage du fond.

Quant aux prix de ces piscines, ils s'établissent aux environs de 3 000 NF pour le modèle 8 m<sup>3</sup> (2  $\times$  4 m), 4 000 NF pour le modèle 12 m<sup>3</sup> (6  $\times$  2 m) et 5 760 NF pour le type 20 m<sup>3</sup> (2  $\times$  10 m). Un modèle de 6 m  $\times$  3,50 m, livré à moins de 6 000 NF, permet l'enseignement collectif de 7 élèves simultanément.

C'est précisément au problème de la natation scolaire que se sont attachés différents fabricants, notamment en Angleterre. Ainsi, la firme Purley a adopté pour slogan « à chaque école, sa piscine ». Les modèles de cet-



CETTE RÉALISATION DE LA SOCIÉTÉ DEGRÉMONT POURRAIT SYMBOLISER LA PISCINE PRIVÉE.

te maison, également démontables, sont réalisés en bois rendu imputrescible par une imprégnation sous vide de sels de cuivre et de chrome. Une toile en plastique imperméable recouvre entièrement la carcasse. Ces piscines d'une installation très aisée se font également en différentes dimensions : la plus petite mesure  $5\text{ m} \times 2,70\text{ m} \times 1\text{ m}$  de profondeur et son prix est de 100 livres (1 400 NF). La plus grande a 12 m de longueur, 5 m de largeur et 1,20 m de profondeur. Son coût : moins de 6 000 NF. Pour environ 3 500 NF vous aurez droit à un bassin de 10 m de long sur 5 m de large. Un système de pompe centrifuge avec filtre assure, en circuit fermé, une régénération continue de l'eau.

Plus onéreuse évidemment est la solution classique d'une piscine privée en béton armé

revêtue, par exemple de faïence et de grès cérame. Il est difficile de chiffrer le coût d'une telle construction qui dépend des travaux nécessaires d'affouillement, des dimensions de la cuve, des matériaux utilisés pour les revêtements, les bordures d'entourage et la plage. Une piscine élégante et décorative revient couramment à 500 NF le mètre cube. Bien qu'il n'existe à priori aucune règle déterminant la capacité d'une piscine, il n'est pas conseillé de descendre au-dessous d'un minimum de  $60\text{ m}^3$ . A titre indicatif, cette valeur de base correspond à une piscine de  $8,50\text{ m} \times 4,50\text{ m}$  avec une profondeur de 2 m au « grand bain », se réduisant à 0,80 m à l'extrémité du « petit bain ». Une telle piscine reviendrait donc aux environs de 30 000 NF. Certains entrepreneurs, spécialisés

dans l'étude et la réalisation de piscines nous assurent cependant que des piscines entièrement équipées — y compris l'appareillage de traitement des eaux — ont pu être réalisées à partir de 23 000 NF.

La construction d'une piscine privée nécessite beaucoup de soins pour être durable; il convient donc de faire appel à un entrepreneur expérimenté dans cette spécialité et si possible de faire vérifier les plans et contrôler les travaux par un architecte. Le meilleur procédé est encore le béton armé, mais la piscine en plastique, couramment utilisée en Amérique, commence à faire son apparition en France.

Il est maintenant possible d'exécuter sur place un bassin de 120 m<sup>3</sup> entièrement en résine polyester stratifiée armé, projetée au pistolet. Le support peut être un grillage métallique à fines mailles ou en béton ordinaire. On prévoit généralement un déversoir de trop-plein, mais cette goulotte (onéreuse) peut être supprimée si on utilise un écumeur automatique de surface qui élimine systématiquement tous les déchets flottant à la surface. En matière de piscine privée, toutes les formes sont permises pour autant qu'elles cadrent avec le décor : le choix dépend donc du goût personnel, du site environnant, du

terrain... et aussi de moyens financiers disponibles (les formes rectangulaires sont les plus économiques).

Les revêtements intérieurs sont également très variés : Un carrelage en mosaïque de pâte de verre ajoute à sa beauté, durée et facilité d'entretien, mais c'est une solution coûteuse. Un revêtement en enduit plastique ou en polyester armé reviendra approximativement à 50 NF le mètre carré. Pour ce prix, on peut également faire appel aux carrelages de grès cérame. A moindre prix (entre 12 et 20 NF le mètre carré) on peut se contenter d'une peinture à base de caoutchouc ou de plastique : bien appliquée sur une surface parfaitement préparée, elle peut tenir 3 ou 4 ans.

### Le cycle de l'eau propre

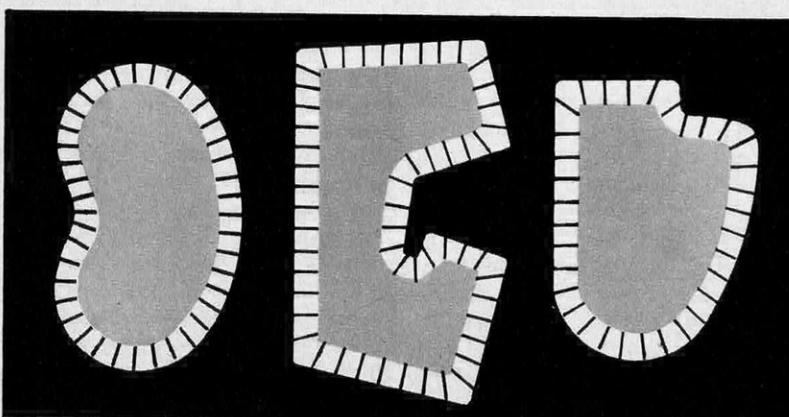
La façon dont une piscine est entourée contribue pour une large part à assurer la réussite de l'ensemble. On peut utiliser des dalles irrégulières, telles que : ardoises, grès de la Rhune, Comblanchien, mais aussi des dalles régulières de béton armé vibré avec revêtement en mignonette lavée : elles ne se craquellent pas et sont antidérapantes. Enfin, la piscine est généralement com-

## QUELQUES EXEMPLES DE PISCINES

La piscine privée est un élément décoratif de premier ordre : sa forme — qui doit cadrer avec le décor — n'est pas forcément rectangulaire. Ci-dessous quelques exemples.

Notre photographie (au centre) illustre le procédé Purley, en Angleterre. La firme construit des bassins en bois imputrescible recouvert de plastique. La modicité des prix (à partir de 1 400 NF) justifie le slogan : « Plus d'école sans piscine ».

A droite, un modèle de piscine démontable créé en France par les Éts Nausicaa. Sa profondeur de 1 m permet aux plus grands de nager et plonger. Un portique avec trapèze et échelle de corde ajoute, par sa position au-dessus de l'eau, un agrément très nouveau. Cette piscine est livrée en toutes longueurs.



plétée par une plage dont le seul impératif est d'être légèrement en contre-pente afin d'empêcher l'eau de pluie, recueillie sur la plage et souillée par le sol de retomber dans le bassin.

Le problème le plus important concerne le traitement de l'eau. Une piscine pleine d'eau, même stérile, ne conserve sa limpideur que durant quelques jours. Il est admis qu'un baigneur pollue, à lui seul, 3 m<sup>3</sup> d'eau ! Les spores apportées soit par l'eau de remplissage, soit de l'extérieur et placées dans des conditions favorables de lumière et de température se développent à très grande vitesse. Il est fréquent de voir un bassin dont l'eau renouvelée n'a été polluée d'aucune manière, se troubler totalement en moins de 48 heures si le temps est orageux. Les spores d'algues microscopiques se sont développées en quelques heures transformant l'eau en un véritable bouillon de culture verdâtre et opaque.

La technique actuelle permet une régénération continue de cette eau qui, pompée au point bas du grand bain est restituée, après traitement approprié dans le petit bain. Chez tous les fabricants l'appareillage demeure sensiblement le même.

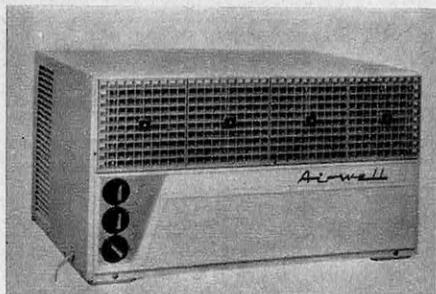
Un groupe électro-pompe préleva donc l'eau à la partie la plus profonde du bassin.

Cette eau, polluée, est envoyée sur des filtres. Un ensemble de doseurs injectent les réactifs nécessaires au traitement physico-chimique de l'eau recyclée : sulfate d'alumine pour coaguler et agglomérer les matières organiques afin de faciliter leur élimination sur le filtre, carbonate de soude pour régler le pH de l'eau du bassin à sa valeur optimum (le pH est un indice qui traduit le degré d'acidité ou d'alcalinité d'un liquide); sulfate de cuivre pour lutter contre la formation d'algues, enfin eau de javel (par injections régulières) pour stériliser l'eau du bassin.

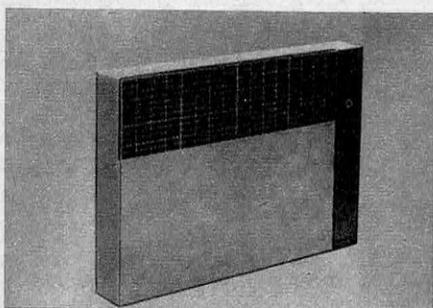
Il existe sur le marché un certain nombre d'accessoires permettant de maintenir la piscine en parfait état de propreté : balais de piscine pour éliminer le dépôt qui se forme sur les parois et le fond du bassin, balais à aube avec large brosse nylon, destinée à décoller les dépôts les plus tenaces, écumoirs pour éliminer toutes les petites « épaves flottantes » de la surface de l'eau (insectes, feuilles, etc...)

Ce n'est donc pas le fait du hasard si ce sont les sociétés spécialistes du traitement des eaux qui s'avèrent les promoteurs de la construction et de l'aménagement des piscines privées en France.

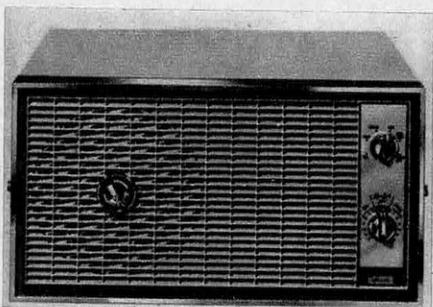




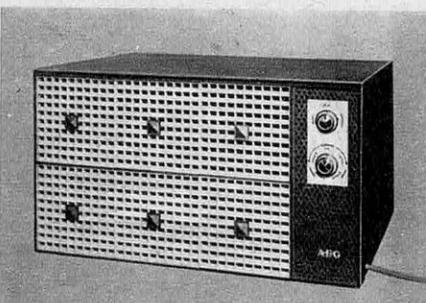
**Airwell :** (modèle « Maywindow »). Production : 2 500 frigories-heure. Débit d'air : 550 m<sup>3</sup>. Dimensions : 40 × 70 × 50 cm.



**Ideal-Standard :** (modèle 90 R). Production : 2 100 fr/h. Débit d'air : 260 à 425 m<sup>3</sup>. Dimensions : 49 × 70 × 44 cm. Réversible.



**Linde :** Production 2 400 frigories-heure. Débit d'air : 330 et 420 m<sup>3</sup>/heure. Dimensions : 34 × 64 × 43 cm. Modèle réversible.



**A.E.G. (modèle KG 1).** Production : 2 600 frigories-heure. Débit d'air : 460 m<sup>3</sup>/heure. Dimensions : 37 × 67 × 55 cm. Réversible.

## CLIMATISATION

# L'air conditionné n'est pas un facteur

EN France, 1 200 climatiseurs ont été vendus l'année dernière. Le 4<sup>e</sup> plan d'équipement et de modernisation prévoit une vente de 70 000 appareils en 1965. Aux États-Unis, précurseurs en ce domaine, la vente approche de 2 millions par an. Au 1<sup>er</sup> janvier de cette année, près de 9 millions d'appareils individuels étaient installés, soit, approximativement, dans un foyer sur dix. Si les Français n'ont pas encore été entièrement gagnés à la cause de la climatisation, il est vraisemblable que l'industrie du conditionnement d'air connaîtra une évolution analogue à celle des industries électro-domestiques.

### Une zone de confort

La recherche du confort et du bien-être physiologique n'est pas un phénomène nouveau : dans les fouilles de Pompéi et d'Herculaneum on a découvert toute une canalisation d'aérage destinée à rehausser l'agrément d'un séjour dans les thermes. Mais si le besoin d'air frais n'est pas une exigence moderne, la notion de confort physiologique se devait d'être plus rigoureusement définie afin que les appareils de climatisation atteignent leur but, c'est-à-dire agir sur les différents éléments dont la combinaison réalise l'ambiance la plus favorable.

Ambiance, confort, état physiologique optimum, tous ces vocables traduisent une impression subjective qui peut dépendre des conditions de climat, du tempérament de chaque individu, de son état de santé, voire des vêtements qu'il porte. La notion de confort demeure cependant liée à certaines règles physiologiques. Ainsi l'activité du corps humain se traduit-elle, du point de vue thermique, par l'élimination des calories excédentaires. Or, l'élévation de température de l'air ambiant et celle de l'humidité réduisent considérablement les possibilités qu'a le corps humain de rejeter une certaine quantité de chaleur. Par exemple, si l'air est très chaud, l'écart entre la température de la peau et celle de l'air qui l'entoure sera minime : les échanges thermiques par convection seront donc considérablement réduits. De même, si l'air est saturé de vapeur d'eau, l'évaporation de la sueur ne sera guère facilitée. A l'extrême

# est plus un luxe, mais de notre santé

limite, si l'air est à 37° et l'humidité relative à 100 %, aucun échange thermique n'est plus guère possible. On constate ainsi que « température » et « humidité relative » sont deux facteurs intimement associés dans l'état de confort ou de non confort.

... Reste à connaître le niveau de la « zone de confort », ou en d'autres termes, les valeurs de température et d'humidité relative qui procurent la meilleure sensation de bien-être. Les spécialistes du conditionnement d'air proposent des diagrammes qui définissent cette zone de confort en fonction de la température et du taux d'hygrométrie. Une température de 25 degrés avec une humidité relative de 50 % peuvent être considérées comme des conditions idéales.

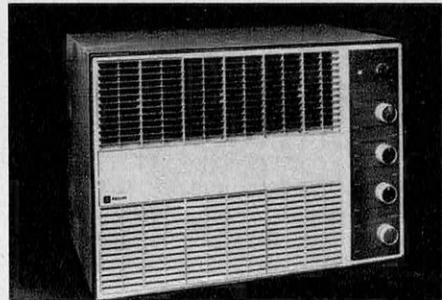
Une température plus élevée — de l'ordre de 27 à 28° demeure acceptable, si le taux d'humidité s'abaisse aux alentours de 40 %. Inversement une température plus basse — 20 à 21° — peut encore figurer dans la zone de confort si le taux d'humidité relative est plus élevée : 60 % par exemple. Ainsi, les courbes d'égal niveau de sensation thermique font-elles apparaître la nécessité d'une plus faible humidité relative si la température s'élève.

En combinant un thermomètre et un hygromètre, on a réalisé également un « euphorimètre » : lorsque les deux aiguilles se croisent dans la zone dite de confort, on peut être assuré de ressentir une réelle sensation de bien-être.

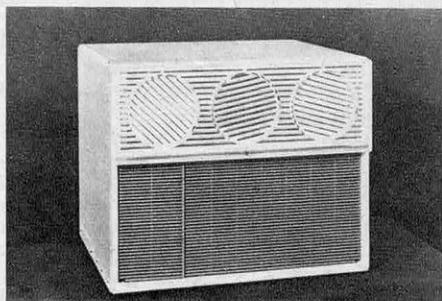
## Le climatiseur mis à nu

... Pour conditionner l'air d'un local, il faut donc amener cet air au plus près possible des caractéristiques inscrites dans la zone de confort. Les appareils de climatisation auront donc pour fonctions essentielles de : rafraîchir, déshumidifier, évacuer l'air vicié, renouveler l'air et le filtrer, assurer un chauffage d'appoint, enfin, éventuellement, stériliser cet air.

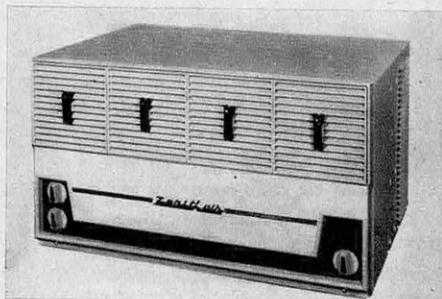
Le choix de l'appareil dépend du volume et de la nature de la construction, des dimensions et de l'orientation des surfaces vitrées et des ouvertures, du nombre d'occupants, des dimensions des locaux, tout comme le choix de l'appareil de chauffage.



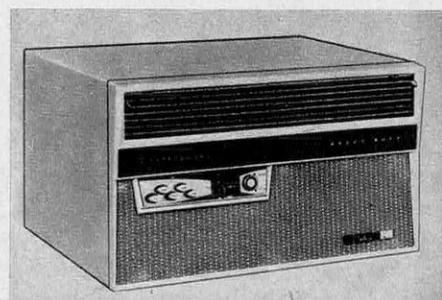
**Philips** (modèle Window 3627 R). Production : 2 100 fr/heure. Débit d'air : 275 - 380 - 425 m<sup>3</sup>/h. (Trois allures.) Réversible.



**General Electric** (modèle R4 D3). Production : 2 250 fr/h. Débit d'air : 400 m<sup>3</sup>/heure. Dim. : 52 × 63,5 × 49,5 cm. Réversible.



**Zenith-Air** (modèle T 61). Production : 2 820 fr/heure. Débit d'air : 430 et 620 m<sup>3</sup>. Dimensions : 40 × 70 × 50 cm. Pompe sur demande.



**Westinghouse** : Cette firme présente toute une gamme d'appareils dont la puissance frigorifique s'échelonne de 2 125 à 3 250 fr/h.

## Voici comment calculer la puissance de votre appareil

Volume à conditionner	Production frigories/heure	Coût (approximatif)
de 30 à 60 m <sup>3</sup>	1390 fr/h	1800 à 2000 NF
60 à 100 m <sup>3</sup>	2000 fr/h	2000 à 2400 NF
100 à 150 m <sup>3</sup>	2800 fr/h	2200 à 3000 NF
140 à 180 m <sup>3</sup>	3700 fr/h	2700 à 3500 NF

En principe les appareils comportent :

— *Un compresseur frigorifique*, analogue à celui d'un réfrigérateur, et monté sur une suspension antivibratile. Puissance frigorifique pour les appareils individuels : 1 350 à 5 000 frigories/heure. Le fluide employé est le fréon, qui est inodore, ininflammable et non toxique.

— *Un évaporateur* : réseau de tubes à ailettes où circule le fluide frigorigène; un *ventilateur* lui est associé.

— *Un condenseur* formé de tubes à ailettes, d'où la chaleur extraite du local sera rejetée à l'extérieur, grâce à un second *ventilateur*.

— *Un filtre* qui retient les poussières de l'air avant le passage sur l'évaporateur (facilement accessible pour pouvoir être nettoyé).

— *Un thermostat d'ambiance*.

Le système de chauffage peut être réalisé, soit par inversion du cycle (pompe à chaleur), soit par une résistance électrique qui fonctionne après qu'on a coupé le groupe compresseur.

La dépense initiale est plus élevée si l'on choisit le système d'inversion du cycle. Mais le prix de revient de la calorie en cours de fonctionnement est plus faible avec la « pompe à chaleur ». Cependant celle-ci ne doit pas être employée par une température extérieure inférieure à + 4° C.

Le fluide passe de l'état liquide à l'état gazeux dans l'évaporateur, en absorbant les calories apportées par l'air qui est pulsé sur lui par un ventilateur.

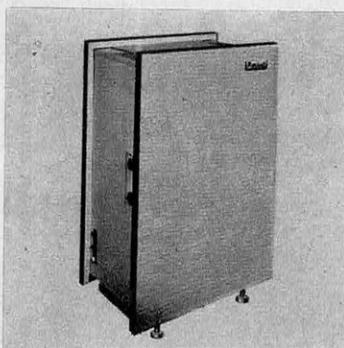
Le compresseur aspire la vapeur provenant de l'évaporateur, la comprime et la refoule dans le condenseur. Le fluide redevient liquide et cède les calories à l'air extérieur projeté sur le condenseur par le second ventilateur.

... *Le condenseur*, qui cède à l'air extérieur les calories extraites par l'évaporateur de l'air de la pièce, doit être situé à l'extérieur. L'évaporateur doit se trouver à l'intérieur.

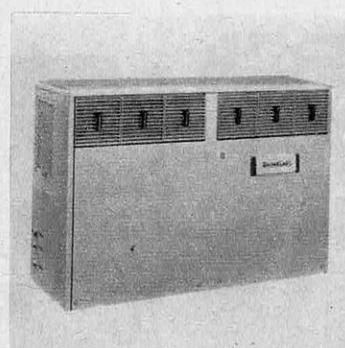
Les appareils courants doivent donc être placés dans une ouverture pratiquée dans le mur extérieur.

Quand la pièce à climatiser ne communique pas avec l'air extérieur ou qu'on ne peut percer le mur, on utilise un autre type de conditionneur d'air individuel à refroidissement par eau. Le condenseur y est refroidi par un courant d'eau au lieu de l'être par l'air extérieur. Il faut donc prévoir (en plus du raccordement électrique) un raccordement à une arrivée d'eau sous pression et à une canalisation d'évacuation. Les appareils à refroidissement par eau, moins courants, sont plus encombrants et plus coûteux que les autres.

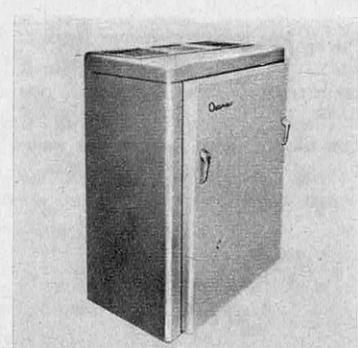
La consommation en électricité varie suivant les conditions climatiques et les conditions d'utilisation. Elle n'est pas proportionnelle au temps d'utilisation, puisque la marche est commandée par un thermostat.



Philips (Rocket). Appareil à eau. Production de 3 100 frigories/heure.



Zenith-Air (modèle 2 CV). Refroidissement par eau. 5 000 fr/h.



Ozonair (Ozoclim). Également à eau. Production de 6 000 fr/heure.

## L'événement 1963 : la photo minute en couleurs est au point

**L**ORSQU'EN 1947, alors que son entreprise était au bord de la faillite, le Dr Land s'apprêtait à lancer l'appareil Polaroid donnant une photographie une minute après la prise de vue, nombreux experts financiers lui déconseillèrent l'opération qu'ils n'estimaient pas rentable. En fait, il suffit de quelques mois pour que le procédé obtint un succès complet et de quelques années pour faire de la Polaroid Corporation l'une des plus puissantes entreprises américaines de produits photographiques, la seconde après l'Eastman Kodak Company.

Le dispositif du Dr Land est maintenant bien connu : l'appareil photographique reçoit une bobine spéciale comportant une émulsion négative photosensible, un papier positif inerte à la lumière et, entre les deux, à des intervalles réguliers correspondant à la longueur des vues à prendre, des capsules de produits développants en pâte.

Le procédé a été considérablement perfectionné ces dernières années et, en particulier, l'image est maintenant obtenue en dix secondes avec une qualité et une stabilité étonnantes.

Aujourd'hui une nouvelle d'importance, attendue depuis quelques temps, nous parvient : la Polaroid Corporation s'apprête à mettre sur le marché mondial la photo minute en couleurs. M. Thomas B. Pierce, Directeur Technique de la grande firme vient de le confirmer lors d'un récent passage en France, en précisant que l'événement était pour la fin de cette année ou le début de 1963. Déjà les derniers appareils de prise de vues, tels les J-33 et J-66, sont conçus pour recevoir les futures émulsions polychromes.

Bien entendu, la Polaroid Corporation garde encore jalousement le secret du système adopté. Mais il est déjà connu que moins de trois minutes suffiront pour obtenir l'épreuve papier en couleurs, que l'émulsion aura une sensibilité de 500 à 1 000 ASA, que, comme pour le noir et blanc, la bobine comportera ensemble négatif, positif et sachets de développement, que l'image sera ici encore obtenue selon le principe du transfert par diffusion de l'image négative sur le papier positif. Ce dernier ne comportera qu'une seule couche et l'image pigmentaire y reproduira les couleurs par synthèse soustractive.



Quant au négatif, on peut se faire une opinion de sa structure en étudiant les divers brevets déposés par la Polaroid Corporation. Ceux-ci montrent que le choix définitif a été fait parmi les quatre grands principes connus de reproduction des couleurs.

Le premier fait appel à la classique trichromie par synthèse soustractive. Le négatif serait dans ce cas composé de trois couches principales respectivement sensibles aux trois couleurs de base, bleu, vert et rouge. Le second principe repose sur la synthèse additive ; le négatif serait alors constitué d'une simple émulsion panchromatique recouverte d'une couche de filtres microscopiques colorés alternativement en rouge, vert et bleu. Un troisième procédé, dérivé du précédent, utiliserait trois couches de filtres photosensibles également teintés avec les trois couleurs primaires. Le dernier procédé, enfin, fait appel à la dichromie : l'élément positif serait ici inséré entre deux émulsions négatives sensibles à deux couleurs complémentaires.

# Stéréoscopie et projection "3D": voici toutes les possibilités

**A** peine la photographie était-elle née, qu'elle chercha à reproduire le monde tel qu'on le perçoit, avec ses couleurs et son relief. Mais tandis que la couleur se généralisait, la stéréoscopie restait dans l'ombre. Aujourd'hui encore elle n'est pratiquée que par quelques amateurs dilettantes et par les spécialistes de certaines techniques (photographie aérienne, cartographie, photomicrographie...). Elle a surtout été vulgarisée ces dernières années par les fabricants de stéréoscopes qui ont mis sur le marché un grand nombre de vues microformat en couleurs montées en petites séries sur des disques ou des plaques cartonnées (View-Master, Lestrade, Bruguière...).

## Des images pour 20 centimes

Les causes de cette stagnation de la photographie en relief n'ont jamais été bien déterminées. Il semble que cette technique ait souffert d'une absence d'information et d'une mauvaise organisation du marché.

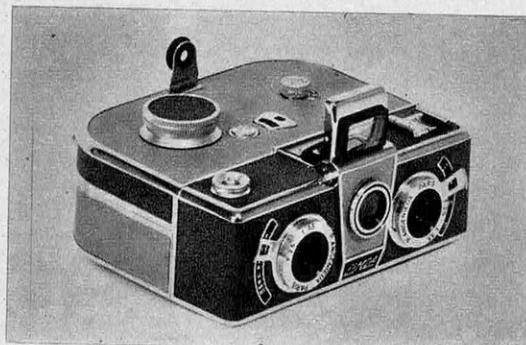
De nos jours, il n'est plus guère possible de faire triompher un procédé photographique sur la seule base de méthodes artisanales. C'est parce que cela a été compris dans certains pays, notamment en Amérique, que la stéréoscopie y est pratiquée à une échelle importante.

Au reste, le problème n'est pas inconnu en France. Un mouvement (bien faible encore) tente de rendre à la stéréoscopie la place qu'elle n'a pas pu conquérir jusqu'ici. La solution du service après vente pour le traitement des pellicules et le montage des vues a

maintenant été adoptée (Simda, View-Master, Spéciphot,...) Les appareils de prise de vues et de projection disponibles en France sont encore peu nombreux, mais des projets sont à l'étude qui devraient aboutir à la sortie de nouveaux modèles.

Parmi les appareils stéréoscopiques existant sur le marché, le Vérascope F 40 des Établissements Richard est sans doute le plus ancien. Il utilise le film perforé de 35 mm en cartouches standard, sur lequel il donne des couples de vues  $24 \times 30$  mm. Il s'agit d'un appareil de classe comme le montrent ses caractéristiques : deux objectifs Flor Berthiot  $f:3,5$  de 40 mm; télémètre couplé; mise au point jusqu'à 0,60 m; vitesses de la seconde au 1/250 avec poses B et T; synchro-flash pour lampes magnétiques et électroniques; nombreux accessoires de prise de vues. L'appareil est utilisable en monoculaire et ce, même en cours de prise de vue stéréoscopique.

Un appareil plus récent, le Panoroscope Simda, offre une formule particulièrement séduisante. Il autorise, au choix du photographe, une prise de vues monoculaire panoramique ou une prise de vues stéréoscopique. Ces images sont obtenues sur film 16 mm, soit des bobines de cinéma  $2 \times 8$  de 7,50 m (qui n'est évidemment pas coupé par le milieu après traitement) soit la pellicule 16 mm à une ou deux rangées de perforations. Il est ainsi possible d'obtenir jusqu'à 120 diapositives en relief dont le prix de revient s'établit à 20 centimes le couple, ou 240 vues simples d'un prix de 10 centimes pièce. Les images ont  $11,7 \times 20$  mm sur film 16 mm à



Le Panoroscope Simda utilise le film 16 mm de cinéma. Il est doté d'un objectif Angenieux  $f:3,5$  de 25 mm.



Le View-Master « Stereo Color » permet d'obtenir 75 couples stéréoscopiques sur émulsion classique 35 mm.

une rangée de perforations,  $10,3 \times 20$  mm sur le film à double rangée de perforations ou double-huit. La définition de ces photographies, déjà excellente avec les émulsions en couleurs dont le grain est très fin, vient d'être encore accrue avec l'avènement des films à couches minces comme le Kodachrome II.

Le dernier venu des appareils stéréoscopiques, le Stéréo Color Caméra de View-Master fournit des vues de format  $10 \times 11$  mm sur film 35 mm, donnant 75 couples avec les cartouches de 36 vues et 40 couples avec les cartouches de 20 vues. L'appareil est équipé de deux objectifs Rodenstock f: 2,8 de 20 mm.

### Conversion stéréo possible

Il faut encore mentionner l'existence de deux projets qui doivent permettre la construction d'appareils stéréoscopiques donnant sur film 35 mm standard des couples dont les vues auront les dimensions classiques  $24 \times 36$  mm. L'un de ces projets fait actuellement l'objet d'études de la part des Établissements Mattey. Le second a été conçu par les membres d'un club d'amateurs : le Stéréo Club Français de Paris, association qui groupe plus de 500 adeptes de la photographie en relief et qui organise chaque mois, notamment, des séances de projection stéréoscopiques. Le projet est fort avancé puisque les prototypes fonctionnent et qu'une première série doit, en principe, sortir cet été même.

Les appareils purement stéréoscopiques ne sont pas les seuls qui autorisent la photographie en relief. Il existe en effet nombre de dispositifs pour les appareils  $24 \times 36$  ordinaires qui permettent la réalisation de couples stéréoscopiques.

Un premier dispositif est destiné aux appareils à objectifs interchangeables. Il s'agit d'un bloc au pas des optiques de l'appareil,



Dispositif stéréo pour Exakta Varex. Il se fixe sur l'objectif et fournit des couples  $18 \times 24$  mm sur film  $24 \times 36$ .

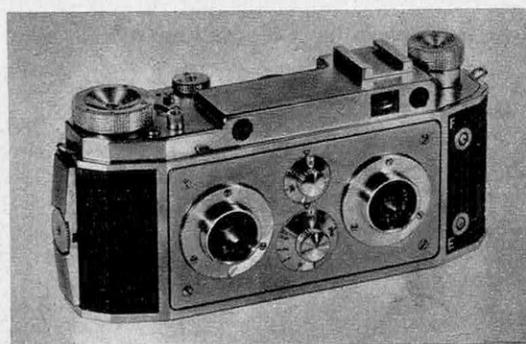
qui comporte deux objectifs juxtaposés surmontés de deux prismes. Ces derniers sont utiles pour obtenir un écartement suffisant des faisceaux afin que l'impression de relief soit bonne. Cet écartement doit être environ de 65 mm pour des sujets situés de deux mètres à l'infini, et de 15 mm lorsque cette distance est inférieure à 2 mètres. Ce bloc stéréoscopique se monte sur l'appareil comme un objectif ordinaire. Le Stéréotar pour Contax est conçu selon ce principe.

Un autre dispositif consiste à fixer sur l'objectif standard un système optique à deux prismes qui transmet deux images sur le film. Un tel système existe par exemple pour l'Exakta Varex IIa. Il comprend même un viseur Stéréoflex qui permet une visée stéréoscopique. Le dispositif optique proprement dit est prévu en deux versions : base 65 mm pour les prises de vues au-delà de deux mètres et base 12 mm pour travailler de 0,20 m à 2 m.

Des accessoires semblables sont construits pour les Zeiss Contax et Contaflex (mais ne sont pas disponibles en France) et pour le Praktina II A.

Les couples obtenus avec ces dispositifs comprennent des images de format  $18 \times 24$  mm.

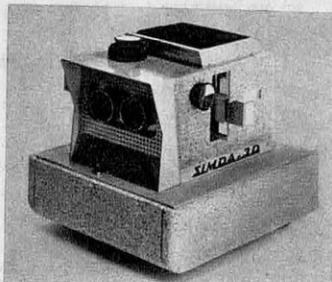
Le moyen le plus simple et le moins onéreux d'examiner les stéréogrammes est d'utiliser une visionneuse binoculaire conçue à cet effet. L'éventail des modèles est fort important (Simda, Mattey, Lestrade, View-



Le Verascope Richard utilise, lui aussi, le film perforé de 35 mm, mais le format des images est de  $24 \times 30$  mm.

Master, Zeiss, Gitzo). Nombre de ces appareils coûtent moins de 10 NF, quand ils ne sont pas livrés gratuitement avec l'appareil de prise de vues comme c'est le cas chez Simda.

Le véritable intérêt de la stéréoscopie apparaît cependant avec la projection, qui donne à l'image toute sa beauté et sa finesse. Seule, elle permet d'ailleurs à plusieurs personnes de voir en même temps les diverses vues.

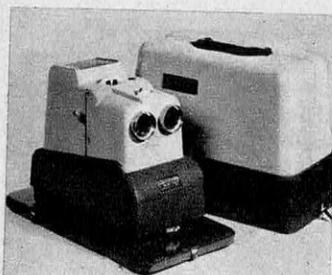


Un projecteur « 3D » de conception moderne: l'appareil créé par Simda.

La photographie en couleurs n'a laissé subsister qu'une méthode de projection stéréoscopique, connue depuis longtemps, et qui fait appel aux propriétés de la lumière polarisée. Les stéréogrammes sont projetés en superposition sur un écran au moyen d'un projecteur double. Les faisceaux lumineux issus de chaque objectif du projecteur sont polarisés différemment, de telle façon que les plans de polarisation soient perpendiculaires l'un par rapport à l'autre. Chaque spectateur utilise des lunettes comportant deux polariseurs convenablement orientés. Ainsi, chaque œil ne voit que l'image qui lui est destinée pour que soit reconstitué le relief.

En raison de la présence de ces polariseurs, une importante quantité de lumière est absorbée. Aussi est-il nécessaire que les projecteurs stéréoscopiques soient munis de lampes puissantes (généralement 500 watt au moins).

Parmi les projecteurs existant actuellement figurent le Stéréomatic View-Master et le Simda 3D, tous deux équipés de lampes de 500 w.



Le Stéréomatic fait, lui aussi, appel à la lumière polarisée.

Les Établissements Simda s'apprêtent d'ailleurs à mettre sur le marché un projecteur dérivé du 3 D, le Président, destiné à la projection de montages photographiques sonorisés avec possibilité de fondu enchaîné. Mais cet appareil pourra aussi être employé à la projection en relief, avec des caractéristiques intéressantes: objectifs interchangeables de 50 à 220 mm de focale y compris un objectif à foyer variable; deux lampes de 500 watts; mise au point télécommandée ou non; préchauffage automatique des lampes; prise de magnétophone, etc.

La projection stéréoscopique doit se faire sur un écran qui n'élimine pas l'effet de polarisation de la lumière. Il faut donc employer un écran métallisé ou certains écrans de verre. Mais les écrans blancs mats ordinaires ou les écrans perlés ne sont pas utilisables.

On peut encore employer des écrans spéciaux qui permettent la restitution de l'effet de relief sans qu'il soit nécessaire pour le spectateur de mettre des lunettes. Tel est le cas, pour les amateurs, de l'écran 3 D Boyer. Celui-ci est construit selon le principe des réseaux sélectifs qui permettent à chaque œil de ne percevoir que l'image du couple stéréo-



Un modèle de visionneuse classique stéréoscopique (View-Master).

scopique qui lui est destinée. L'écran Boyer est livré dans le format 60 × 60 cm. La distance de projection moyenne à laquelle doit être placé le projecteur varie entre 2,50 m et 3 m, ce qui permet facilement la vision à un groupe d'une dizaine de personnes. Il existe toutefois des positions optima de part et d'autre de l'axe de projection qui permettent d'observer l'image dans les meilleures conditions.

Il s'agit là d'une réalisation intéressante qui lève l'un des graves reproches fait à la stéréoscopie, l'obligation du port de lunettes. C'est un élément important pour le renouveau de la photographie en relief.

Enquête de Roger BELLONE

# OURAGANS DE MODANE POUR AVIONS ET FUSÉES

(suite de la page 75)

chariots ont été spécialisés pour un type d'essais dont ceux de groupes propulsifs complets fixés à un élément d'aile.

Comme S1, S2 est une soufflerie à fonctionnement continu, circuit de retour et veine guidée. Elle s'en différencie cependant sur plusieurs points. Entre autres choses, l'air circulant dans la veine est desséché pour éviter des perturbations aérodynamiques dues aux condensations localisées dans certaines zones de dépression. En conséquence, le circuit de S2 est étanche pour prévenir toute rentrée d'air humide et elle est flanquée de sphères d'acier, contenant l'air desséché, et qui lui donnent de faux airs de raffinerie de pétrole. Cette veine étanche permet, de plus, de faire varier la pression, donc de multiplier les conditions d'essais.

## Un cœur qui sert à mesurer

Si la veine d'essais n'a plus que  $1,85 \times 1,75$  m (ce qui est d'ailleurs assez exceptionnel pour une soufflerie de plus de Mach 3), elle présente la caractéristique de pouvoir être adaptée à deux régimes de fonctionnement, transsonique et supersonique, grâce à une tuyère double, c'est-à-dire à deux faces, qui se déplace perpendiculairement à la direction du courant d'air, chacune des deux faces s'insérant alternativement dans le circuit aérodynamique, et correspondant à une plage de vitesses différentes (Mach 0,9 à 1,4 et 1,6 à 3,2).

Contenu dans six sphères de  $5500 \text{ m}^3$  au total, l'air de S2 est mis en mouvement par un compresseur à 16 étages, de 4,50 m de diamètre, entraîné par une turbine Pelton à quatre roues. Selon que les trois groupes de servitudes fonctionnent en compresseurs ou en pompes à vide, la pression de l'air desséché varie de 10 à  $1/10$  atmosphère. Cependant la présence d'un quatrième groupe permet de faire descendre cette pression à  $1/100$  atmosphère.

Ainsi, en mettant brusquement en communication un réservoir « gonflé » à 10 atmosphères et un autre « déprimé » à  $1/100$  atmosphère on crée, pendant un temps assez court, un courant d'air dont la vitesse est fonction du rapport des pressions amont-aval, soit 1 000 au maximum. Si, sur le trajet de ce courant d'air violent, on place une chambre d'expériences aérodynamiques, se trouve réalisée une soufflerie dite « à rafales ». C'est le principe de S3.

Ici, la chambre d'essais subit encore une diminution de ses dimensions, ne mesurant plus que  $0,80 \times 0,76$ , ce qui demeure peu courant pour des installations pouvant souffler jusqu'à Mach 6,5. En effet des tuyères aisément interchangeables permettent de couvrir différents domaines de vitesses. Les blocs transsoniques (de Mach 0,9 à 1,4) et supersoniques (Mach 2, 3,5 et 4,5, ont déjà été réalisés. Deux autres, pour Mach 5,5 et 6,5 viendront prochainement compléter l'échantillonnage.

Particularité de S2, un système de stroboscopie qui permet de visualiser les écoulements au travers de glaces d'une qualité exceptionnelle. Cette visualisation est rendue possible par les variations d'indice de réfraction de l'air, qui se répartissent selon les zones de pressions et de dépressions dues aux ondes de chocs.

Le bâtiment de mesures a été conçu de telle sorte que, parallèlement à S3, on puisse installer une nouvelle soufflerie, de même principe mais plus rapide encore, qui élargira les possibilités de Modane dans le domaine spatial. S4, en cours de construction, permettra d'obtenir des Mach de 8, 10 et 12 dans une veine de 80 cm de diamètre.

Le cœur d'une soufflerie, ce sont sans aucun doute ses instruments de mesures, sans lesquels la plus grandiose installation ne serait qu'une coquille vide. En règle générale, on peut dire que les mesures de souffleries portent sur des efforts, des pressions et des températures. Sans être absolue, cette énumération résume les trois champs d'investigations principaux, dans le domaine des grandeurs physiques. Car, éléments importants pour des essais reconstituant le comportement de mobiles se mouvant dans trois dimensions, on mesure aussi les coordonnées définissant la configuration ou la position du modèle (distances et angles).

## Le plus récent client : un Anglais

Ces grandeurs et coordonnées peuvent être constantes dans le temps (essais stationnaires) ou variables plus ou moins rapidement (essais instationnaires ou dynamiques). Dans ce dernier cas, leur variation dans le temps est caractérisée par quatre paramètres : l'amplitude, la fréquence, la phase et l'amortissement.

Si, à la multiplicité et à la diversité de ces mesures on ajoute qu'elles doivent, le plus souvent, être faites sur des maquettes de dimensions réduites, on comprend bien quelle

# OURAGANS DE MODANE POUR AVIONS ET FUSÉES

(suite de la page 123)

doit être la précision des balances, des manomètres, des jauge extensiométriques utilisées. Précision des maquettes aussi, très souvent réalisées en acier, avec une finition de bijouterie et une fidélité rigoureuse.

Les applications des souffleries sont trop nombreuses pour que nous puissions envisager d'en dresser un panorama. À Modane, les plus spectaculaires ont évidemment S1 pour cadre car les montages qu'elle permet sont toujours très impressionnantes.

Plusieurs engins sans pilote, bombes ou cibles téléguidées, y ont été mis au point y compris le cas échéant, leur système de récupération par parachute. S1 fut aussi utilisée plusieurs fois pour tenter de déterminer les causes d'un accident qui, du fait de la destruction totale de l'avion, restaient mystérieuses.

Les vastes dimensions de S1 permettent aussi la mise au point de systèmes propulsifs complets, les statoréacteurs entre autres. C'est ainsi que le combiné turbo-statoréacteur du « Griffon » a fonctionné avant de voler, per-

mettant d'apprécier la tenue de la chambre de combustion, de mettre au point la régulation et aux pilotes de se familiariser avec ses réactions.

Dans un domaine extra-aéronautique, mentionnons les études des pantographes des locomotives électriques des records du monde qui, au-dessus de 300 km/h, avaient tendance à « flotter », perdant le contact avec la caténaire.

Que citer encore, outre les multiples recherches théoriques menées avec S2 et S3 et dont beaucoup sont secrètes ? Parmi les plus originaux, les essais de tir de maquettes d'engins par des maquettes d'avion, afin de contrôler la trajectoire de vol des premiers, méritent d'être mentionnés, d'autant que les « engins » en question ne mesurent que quelques centimètres de long.

Élément essentiel de l'infrastructure aérospatiale française, l'ensemble des souffleries de Modane prend sa valeur réelle dans le cadre européen. Il est en effet unique et la preuve en est le nombre de campagnes de recherches conduites sous contrats de l'étranger. Qu'un des plus récents clients ait été anglais est un indéniable hommage à nos moyens et à nos techniciens.

R. de NARBONNE

## 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**

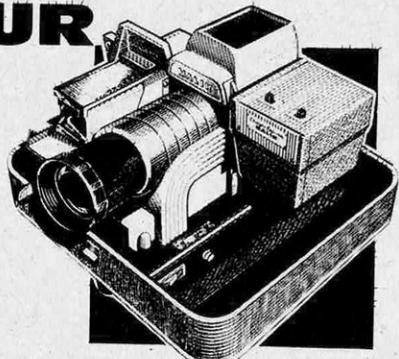
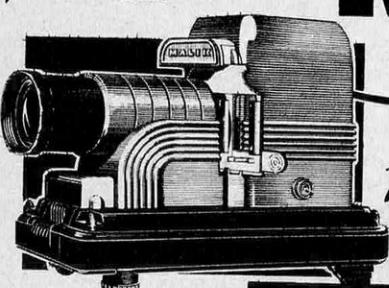
les souvenirs des beaux jours, se succédant sur l'écran,

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



PIERRE PIRE

# MALIK

QUALITÉ FRANCE

*nouveau!*

**198** NF

**MALIK "STANDARD" 300 W**

+ LAMPE

CLASSE MALIK  
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

# L'ÉVOLUTION FANTASTIQUE

(suite de la page 67)

Ce qui nous manque probablement le plus dans ces recherches est de ne pouvoir disposer d'un instrument qui contracte le temps comme nous disposons d'un microscope. Les plus belles séries de fossiles remplaçant difficilement le spectacle de l'évolution en train de différencier des espèces.

L'Évolution existe-t-elle encore? Cette dernière question n'est pas sans intérêt et les réponses apportées sont loin d'être définitives. Pour Cuenot l'actualité de l'évolution ne faisait aucun doute. « Question plutôt naïve de l'éphémère que nous sommes » écrivait-il.

Pour Teilhard de Chardin, l'évolution non plus n'est pas terminée, elle n'est pas figée, mais au contraire repart pour une phase nouvelle. Ce n'est plus la Matière ou la Vie qui s'organise elle-même en vertu de la loi de complexité croissante, mais le moteur de l'évolution désormais bien connu est l'Homme.

Les réalisations humaines, avions, fusées, etc. viennent ainsi, si on adopte ces vues, prendre le relais des espèces animales. Les Membracides continuent pendant ce temps à vivre, dans la forêt brésilienne ou dans un verger de l'Île-de-France et force nous est de reconnaître que leur mystère reste entier. Nous nous demandons toujours si les appareils compliqués qui hérissent leur corps ont ou non une utilité quelconque. Le fait qu'elle ne soit pas apparente ne doit pourtant pas nous autoriser à conclure.

Ne tombons pas dans l'erreur d'un naturaliste qui déclarait que les grandes pattes de certains moustiques étaient inutiles et même nuisibles, car disait-il, si je les raccourcis de moitié à l'aide d'une paire de ciseaux, ils n'en marchent que beaucoup mieux. Malheureusement ces moustiques dans la nature ne marchaient jamais, ils ne le faisaient que contraints et forcés sur la table de travail du naturaliste qui, ému de leur maladresse, leur facilitait la chose de si radicale façon. Dans leur habitat naturel ces insectes volaient et s'agrippaient aux herbes pour se reposer; dans ces conditions leurs longues pattes étaient des plus utiles.

Jacques MARSAUT



## cessez de fumer

(sans effort de volonté)  
grâce à un petit livre  
GRATUIT

Avec raison, on accuse le tabac d'être la cause du cancer du poumon et de détruire les vitamines C, mais la nocivité du tabac ne s'arrête pas là : le tabac fatigue, excite les nerfs, irrite la gorge, engendre l'infarctus, coupe l'appétit, réduit le dynamisme, abîme la vue, atténue les fonctions sexuelles, stimule le goût de l'alcool, détériore la mémoire, mine la volonté. En outre, le tabac se révèle coûteux (faites vos comptes loyalement : 1.000 NF par un environ).

Et cependant c'est si facile de ne plus fumer sans avoir à déployer le moindre effort de volonté. C'est si facile de dormir paisiblement, d'avoir des réveils agréables, de voir "la vie en rose", sans être soumis à cette tyrannie fastidieuse qui n'apporte en fin de compte que des satisfactions dérisoires.

Pour cesser définitivement de fumer ou pour diminuer le rythme des cigarettes, demandez au Centre de Propagande Anti-Tabac 92, Bd Sébastopol, Paris, son petit livre-initiation à la désintoxication. Il vous l'adressera gratuitement par retour.

Fumeurs, sachez que votre salut dépend pour une grande part de la lecture de ce livre passionnant. Il vous suffit de découper le bon ci-dessous.

### BON GRATUIT

Ce petit livre vous est offert gratuitement par le Centre de Propagande Anti-Tabac (service 41/V) 92, Bd Sébastopol, Paris.

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_



RÉGICO

# NOTRE DISCOTHEQUE

## BARTOK

*Mikrokosmos (extraits).*

*Contrastes pour violon, clarinette et piano.*

Béla Bartok, piano; Joseph Szigeti, violon; Gwodman, clarinette.

Philips LO 1.517

*Mikrokosmos*

*Historique de l'œuvre :*

Écrits à l'intention de son fils, les six volumes de *Mikrokosmos*, furent conçus entre 1926 et 1937.

*Caractéristique de l'œuvre :*

Oeuvre didactique comprenant 153 pièces. Partant de rien, la difficulté parvient en fin de compte, aux plus hautes exigences techniques pianistiques.

*Interprétation :*

Non seulement cet enregistrement est une merveilleuse leçon de la part du maître, mais il est aussi pour l'acquéreur, une véritable pièce de collection.

*Contrastes.*

*Historique de l'œuvre :*

Écrit pour le grand Benny Goodman, *Contrastes* fut joué en première audition à New York, le 9 janvier 1939.

*Caractéristique de l'œuvre :*

Tout d'abord conçu en deux mouvements, *Contrastes* prit sa forme définitive avec le mouvement central « Piheno » que Bartok ajouta après coup.

*Interprétation :*

Oeuvre dont le caractère secret et poétique est admirablement traduit par l'interprétation exceptionnellement musicale de Bartok, Goodman et Szigeti.

## BOIELDIEU

*La Dame Blanche.*

avec F. Louvay, J. Berbié, G. Baudoz, M. Sénéchal, A. Legros, A. Donat, P. Héral.

Chœurs Raymond Saint Paul et orchestre dir. Pierre Stoll.

Vega C 30 H 331.92.33

*Historique de l'œuvre :*

Écrite en moins d'un mois « *La Dame Blanche* » fut créée le 10 décembre 1825 à l'Opéra comique à Paris.

*Caractéristique de l'œuvre :*

Opéra comique en trois actes. Le livret de Scribe fut inspiré de Walter Scott. L'œuvre d'une vivacité charmante, pleine d'aisance est un chef d'œuvre.

*Interprétation :*

Très française, celle-ci rejoint admirablement la légèreté et la finesse d'esprit de l'œuvre. Applaudissons particulièrement l'aisance et la souplesse vocale de M. Sénéchal, Jane Berbié et de Françoise Louvay.

## DVORAK

*Te Deum*

Drahomira Tikalova, Sop.; Theodor Stribar, Bar.; Chor der Tschechischen Philharmonie Prag, Leitung: Prof. Josef Veselka. Orchester der Prager Symphoniker. Fok, Leitung: Vaclav Neumann.

Archives Sonores AMS 5007

*Historique de l'œuvre :*

Écrite à la fin du siècle dernier, en vue d'une fête qui devait être donnée en hommage à Christophe Colomb, cette œuvre fut finalement présentée au public newyorkais à l'occasion d'un concert.

*Caractéristique de l'œuvre :*

Cette partition très colorée par la façon dont est traité l'orchestre, est empreinte d'une certaine inspiration folklorique. L'œuvre, en quatre mouvements, adopte le plan de la symphonie. Diversité, lyrisme et intensité expressive sont inscrits simultanément dans ce petit

chef d'œuvre d'esprit baroque, d'une puissance et d'une valeur indéniable.

*Interprétation :*

Les interprètes semblent avoir saisi d'emblée l'enthousiasme qui jaillit tout au long de l'œuvre. La voix de D. Tikalova, répond parfaitement à l'esprit dynamique et joyeux du « *Te Deum* ».

## TCHAIKOVSKI

*La Belle au Bois dormant.*

Orchestre de l'Opéra de Rome, dir. Walter Gehr.

Orchestre des Concerts de Paris, dir. Gianfranco Rivali.

*Guildé internationale du disque MMS 192.* Un disque fort séduisant, dirigé avec l'esprit d'une certaine unité à laquelle l'orchestre entier paraît se rallier.

## C. ORFF

*Carmina Burana, avec S. Stahlman, J. Ferrante, M. Mérédita. Orchestre et Chœurs d'Harford. Dir. F. Malher.*

**Amadéo ANRS 6087**

Une version de tout premier ordre qui met en lumière, non seulement les dons musicaux de Carl Orff, mais le sens dramatique, particulièrement exceptionnel dont cet éminent compositeur allemand fait preuve. Un enregistrement de haute valeur.

## ALBENIZ

*Ibéria.*

*Intégrale en deux disques. Orchestre de la Société des Concerts du Conservatoire. Dir. Jean Morel.*

**RCA 430.352-353.**

Une éblouissante évocation de la mystérieuse et hallucinante Espagne où le mysticisme et la sensualité se rejoignent en une même pulsation. Magnifique gravure pleine de relief et de vie.

## F. LISZT

*La Campanella, la Laggieressa, la Ronde des Lutins. Il Sospiro sur le 104 sonnet de Pétrarque. Bernard Ringeissen, piano.*

**Erato Fiori Musicati EFM 42082**

Un jeu fulgurant, une grande personnalité toujours contrôlée, en un mot, un pianiste plein de promesse.

## STRAUSS JOHANN

*G'schichten aus dem Wiener Wald (Histoire de la Forêt viennoise).*

Orchestre Radio symphonique de Berlin. Dir. F. Friscay.

**Deutsche Grammophon LPEM 19.238.**

En tout point délicieux, ce disque plein de joie, est comme la mousse d'un extra dry qui pétille et déborde de la coupe. Un enregistrement étincelant qui ne manque pas de séduction.

## MUSIQUE DE LA RÉVOLUTION FRANÇAISE

*La Marseillaise. Le Chant du départ. Ouvertures, Symphonies et chœurs.*

*Chorale JMF, musique des Gardiens de la Paix. Dir. Désiré Dondéy-Louis Martini.*

**ERATO 3183.**

Erato nous présente un heureux panorama de la musique sous la révolution française. Réminiscence combien majestueuse et grandiose de la Marseillaise, du chant du départ (version originale) et de toute cette musique révolutionnaire de laquelle s'exhale l'effervescence patriotique des cœurs enflammés.

## BOIELDIEU

Concerto pour harpe et orchestre.

## HAENDEL

Concerto en si bémol pour harpe et orchestre.

Grand orchestre de Radio-Luxembourg. Dir. H. Pensis. Harpe solo ; Mireille Flour.

## Festival FLD 62 M

C'est avec une musicalité raffinée que Mireille Flour établit ici le contraste saisissant de ces deux concertos. Au concerto d'Haendel, cette magnifique harpiste sait apporter grandeur et brio, alors que le concerto de Boieldieu est sous ses doigts une source d'eau vive, pleine de fraîcheur et de souplesse.

## MUSIQUE RITUELLE A TRAVERS LES TEMPS ET PAYS

### Festival FLD 88M

Motets, chant de bénédiction, danse incantatoire, chants de laboureur, cantique, toutes ces pièces issues des croyances religieuses, apportent à ce disque un climat tout à fait particulier. Ce sont ici les ondes Martenot qui permettent, par la richesse de leurs timbres de reconstituer le caractère primitif de chaque pièce.

## TROIS SIÈCLES DE GUITARE

Oeuvres de Sor, de Murcia, Castelnuovo-Tedesco, Rodrigo, Roncalli, Villa-Lobos, André Ségovia.

### Deutsche Grammophon 618-632

C'est un véritable voyage à travers les âges, réel enchantement musical auquel nous convie Ségovia. Il semble que ce grand guitariste porte en lui cette sorte de révélation de la musique qui n'est donnée qu'aux êtres particulièrement doués. Et ainsi, dans une ambiance délicieuse, nous pouvons communier en un seul amour : celui de la musique.

## PADEREWSKY, CORTOT, BUSONI, FREDMAN, HOFMANN, GANZ

jugent Franz Liszt.

### En coffret - ADES MS 50 LA 505-506

Ce disque magnifiquement conçu, nous permet, grâce au progrès technique de l'enregistrement, de revivre les grandes heures musicales d'un Paderewsky, Cortot, Busoni, etc. Tous interprètent d'une façon prodigieuse les œuvres d'un des plus grands compositeurs du 19<sup>e</sup> siècle : Franz Liszt. Cire très intéressante.

## G. FAURE

Elégie op. 24.

Deux sonates op. 109 et 117 pour violoncelle et piano Jean Tortelier, Jean Hubeau.

### Erat LDE 3193

Tout en expression, ce disque est un doux écho de ce que fut toute l'œuvre de Fauré. C'est avec un lyrisme particulièrement chaleureux que J. Hubeau accompagne l'un des plus célèbres violoncellistes de notre époque.

## FESTIVAL DES OUVERTURES FRANÇAISES

Grand orchestre symphonique de Radio-Luxembourg. Dir. H. Pensis.

### Festival FLD 35

Par son choix cette cire forme en quelque sorte une scintillante mosaïque des ouvertures de l'Opéra Français. La diversité d'expression qui s'inscrit sur ce disque nous donne une idée assez précise de ce que fut dans l'ensemble l'œuvre lyrique en France.

## DIETRICH FISCHER-DIESKAU

Singt schottische Lieder und Volkslieder.

### Deutsche Grammophon LPM 18706

Cet enregistrement met en lumière une des plus belles voix du siècle. Les noms de Haydn, Beethoven, et de Weber figurent au programme, et c'est avec un plaisir toujours renouvelé, que les discophiles pourront apprécier une fois de plus la valeur vocale et musicale de ce grand baryton allemand.

## SCHOENBERG

Pierrot Lunaire - Helga Pilarczyk.

### ADES MA 30 LA 1002

Ce disque nous permet de situer les qualités exceptionnelles d'Helga Pilarczyk. L'œuvre tout en points de suspension est un renouvellement constant de la matière sonore. L'écriture sert de truchement à la pénétration de la pensée, ou de l'idée et l'équilibre s'efface derrière le vacarme de l'expressionnisme allemand.

## G. FAURE

La bonne chanson.

Poème de Paul Verlaine et accompagnement. Nocturne. En prière Camille Maurane, baryton. Pierre Maillard-Verger, piano.

### ERATO-EFM 42079

Dans ce disque, tout est musical : La poésie, la musique en elle-même, aussi bien que l'interprétation raffinée à souhait de Camille Maurane. En un mot une cire qui ne peut laisser indifférents les êtres épris de poésie et de musique.

## BEETHOVEN

### raconté aux enfants

Texte de Jacques Pradère dit par Madeleine Renaud, Jean-Louis Barrault.

### Album du petit Menestrel ALB 50

Tout en les séduisant, ce merveilleux « Album du petit Menestrel » enrichira la culture des enfants. Ainsi, ils feront agréablement connaissance du maître de Bonn et de ses œuvres. Livre disque fort intéressant.

## LES PLUS BELLES LETTRES D'AMOUR DE NAPOLEON A JOSEPHINE

dites par Pierre Fresnay.

### Festival FLD 144

Les amateurs de « petite » histoire ne manqueront pas d'être intéressés par « les plus belles lettres d'amour de Napoléon à Joséphine » dites par Pierre Fresnay. Ce monologue passionné et passionnant où se révèle une nature intime et vraie, nous livre de l'empereur un aspect nouveau et fascinant.

## RACINE

Phèdre, par Silvia Montfort

### Chant du Monde LDX 6020

Le Chant du Monde crée une collection nouvelle : « lectures à une voix »... Chaque disque nous apportera un chef d'œuvre du théâtre interprété par un acteur de talent. Le premier de la série ? L'une des plus belles pièces du théâtre français : « Phèdre » de Racine dit par Silvia Montfort.

Éliane Beckrich



## Sélection des livres du mois

par Pierre Ripault

**La pratique du Yachting : Construction, navigation, manœuvre.** Clerc-Rampal G. — De la tradition. Le yacht. Théorie du yacht. La manœuvre. La sécurité. La navigation côtière. Conseils donnés par l'auteur. 276 p. 13,5 × 18. 69 fig. Nouvelle édition 1962 ..... NF 15,00

**La navigation sans logarithmes. Exposé de méthodes simples avec toutes les tables nécessaires à l'usage des petits bâtiments.** Neuville (S. de). Instruments nautiques nécessaires à la navigation d'un petit bâtiment et soins à leur donner. Le compas. Cartes marines et leur usage. Marées. Notions d'astronomie nautique. Calcul de la latitude. Calcul de la longitude. Compensation du compas. Navigation par radio-phares. Détermination rapide du point par abaqué. 188 p. 16 × 24. 35 fig. 56 abaques. 6 tabl. 4 cartes. 1 planche. plans. 3<sup>e</sup> édit. 1962 ..... NF 15,00

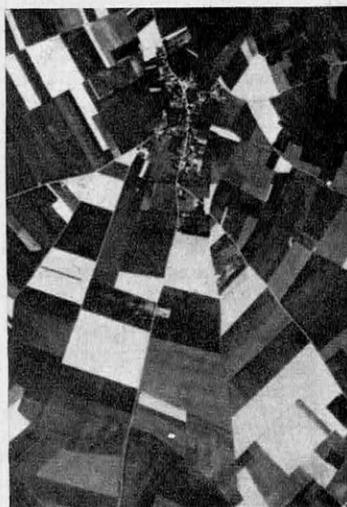
**L'aménagement foncier rural et la technique du remembrement.** Poirée M. et Roche J. — Objet, historique, évolution, facteurs et législations successives de l'aménagement foncier rural. **Réalisation des opérations d'aménagement foncier rural:** Technique des opérations de remembrement rural. Travaux et études préparatoires. Etude et établissement de l'avant-projet et du projet de remembrement. Liquidation des opérations de remembrement. Cessions et échanges des droits de propriété ou d'exploitation. Groupements de propriétés et d'exploitations; Société d'Aménagement foncier et d'établissement rural. Mise en valeur du sol. **Aménagement foncier des immeubles ruraux bâtis:** Remembrement des villages. 448 p. 16 × 25. 40 plans et fig. 35 tabl. 2 dépliants hors texte. 50 × 40. 1962 ..... NF 65,00

**Principes et pratiques du droit des sociétés. Quelle forme de société choisir ?** (Coll. « Ce qu'il vous faut savoir »). Lemeunier F. — Sociétés civiles. Sociétés en nom collectif. Sociétés en commandite simple. Sociétés en participation. Sociétés à responsabilité limitée. Sociétés anonymes: constitution, fonctionnement. Sociétés en commandite par actions. Avantages et inconvénients de chaque type de sociétés. Annexe: Barèmes fiscaux et sociaux. 182 p. 21 × 27. (Avec un bon d'abonnement de mise à jour). 1962 ..... NF 24,95

**Profondeur 11 000 mètres.** Piccard J. — Les données du problème. Dakar 1948. Les années difficiles. Les premières plongées du Trieste. L'Amérique et le bathyscaphe. Plongée 27. Un autre monde — un autre

océan. Projet Necton. Profondeur 11 000 mètres! Bathyscaphes et sous-marins de l'avenir. Connaissance et mystères de la mer. Descriptions techniques du Trieste. Tableau des plongées du Trieste. 276 p. 15 × 24,5. 48 photos hors texte. 5 croquis. 1961 ..... NF 16,00

**Quand la terre tremble.** Tazieff H. — Le grand séisme du Chili. — Géographie des tremblements de terre: Zone méditerranéenne. La ceinture asiatique. La ceinture du Pacifique. La chaîne de montagnes la plus longue du monde. Zones « stables » Suisse, France. — Appendice : Mesures de la pesanteur. Liste des grands tremblements de terre. Echelle internationale d'intensités. 336 p. 15 × 20. Nbr. fig. 14 photos. 6 cartes. Cartonné. 1962 ..... NF 16,00



**Atlas aérien.** Deffontaine P. et Jean-Brunhes Delamare M. — Cartes de Bertin J. — **Tome I:** Alpes. Vallée du Rhône. Provence. Corse. NF 25,00 **Tome II:** Bretagne. Val de Loire. Sologne et Berry. Entre Loire et Gironde. NF 25,00 **Tome III:** Pyrénées. Languedoc. Aquitaine. Massif Central ..... NF 30,00

**Beauce et Brie. Normandie. De la Picardie à la Flandre:** Un trait essentiel de la géographie humaine du monde: Paris. — Ile-de-France, Beauce et Brie, une auréole de forêts et une « île » de vastes plateaux apparentés et divers. — Un pays de la Manche et de la Seine, la Normandie. — Flandre, Artois, Picardie, richesses de ressources et d'activités. 192 p. 21 × 27. 291 photos. 5 cartes. Relié toile. 1962 .. NF 32,00

**Rappel:**  
**Tome I:** Alpes. Vallée du Rhône. Provence. Corse. NF 25,00  
**Tome II:** Bretagne. Val de Loire. Sologne et Berry. Entre Loire et Gironde. NF 25,00  
**Tome III:** Pyrénées. Languedoc. Aquitaine. Massif Central ..... NF 30,00



## VOTRE BIBLE N'EST NI CATHOLIQUE NI PROTESTANTE...

« La Bible catholique n'est pas la même que la Bible protestante! »

Voilà une phrase qui est devenue presque une maxime pour l'homme moderne. Il ne faut plus même discuter la question, ni contrôler les faits pour savoir si c'est vrai ou non. C'est une « vérité » qu'accepte tout le monde.

Et c'est bien dommage! Car dans cette phrase se cache un malentendu qui risque d'induire en une erreur néfaste bien des gens sincères.

Voyons de plus près les faits. La première traduction en langue vulgaire que l'on peut appeler une Bible en langue française, c'est sans doute celle de Guiar des Moulins, une œuvre faite au 13<sup>e</sup> siècle. Dans les sept siècles qui ont suivi, la langue française a été dotée de plus d'une cinquantaine de traductions de la Bible ou du Nouveau Testament. Parmi les noms illustres que nous pourrions citer dans cette longue liste, nommons Lefèvre d'Étaples, Olivétan, Lemaistre de

Sacy, Crampon, Segond. Il faudrait en outre mentionner le travail de certains comités qui ont produit les traductions dites Synodale, Maredsous, Liénart, Bible du Centenaire et Bible de Jérusalem. Or, dans cette liste il se trouve des hommes et protestants et catholiques, de même que des comités protestants et des comités catholiques. Mais cela prouve-t-il qu'une traduction faite par certaines personnes porte nécessairement la marque de leurs croyances? C'est possible... mais guère probable!

Un traducteur est avant tout un savant. Il n'aime pas mettre en péril (à juste raison) sa réputation d'érudit. C'est ce fait, plus que tout autre, qui nous assure que les traductions bibliques restent fidèles à l'original. Il suffirait de trouver une seule erreur grossière dans une version pour que le traducteur soit immédiatement couvert de honte devant ses confrères. Une simple comparaison de toutes les traductions faites jusqu'à nos jours démontre que nous, lecteurs, nous n'avons pas été trahis par les savants qui ont fait ce travail. Toutes les différentes versions de la Bible expriment exactement la même pensée, parfois dans un langage ou un style un peu différent, mais l'idée reste néanmoins toujours la même.

Il en résulte alors qu'il n'existe pas, à proprement parler, une Bible catholique et une Bible protestante. La Bible (sans les annotations théologiques au bas de la page, bien entendu!) reste la Parole de Dieu... ni plus, ni moins.

Dieu a parlé aux hommes. Il a révélé sa sainte volonté à la race humaine dans le Livre que nous appelons tous LA SAINTE BIBLE. La première partie de cette œuvre divine était destinée aux enfants d'Israël seuls. Cette partie s'appelle l'Ancien Testament. La deuxième partie (qui s'appelle le Nouveau Testament) s'adresse aux hommes d'aujourd'hui. Cette Écriture « inspirée de Dieu est utile pour enseigner, pour convaincre, pour corriger, pour instruire dans la justice afin que l'homme de Dieu soit accompli et propre à toute bonne œuvre. » (II Timothée 3 : 16,17).

Il s'ensuit alors qu'un homme peut prendre n'importe quelle traduction de la Bible et s'il étudie sincèrement ses enseignements pour les mettre soigneusement en pratique il peut devenir chrétien. Dans ce cas-là il deviendra un simple chrétien. Comme sa Bible (qui n'est ni catholique ni protestante) lui non plus il n'appartiendra à aucune secte... pas plus que sa Bible n'est la propriété exclusive d'un groupe sectaire. Si vous vous intéressez à lire votre Bible de cette manière afin de savoir ce que vous devez faire pour devenir chrétien, envoyez le bon ci-dessous.

---

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans obligation de ma part:

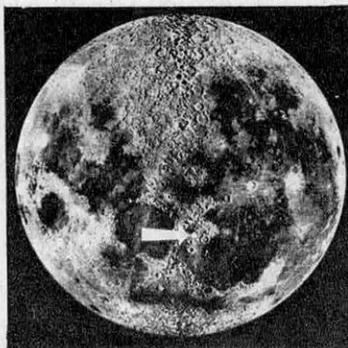
- Le traité « Ce qu'est véritablement l'Église du Christ »
- Un Nouveau Testament
- Un cours biblique par correspondance

Nom (en majuscules s. v. p.).....

Adresse .....

**ÉGLISE DU CHRIST**

4, rue Déodat de Séverac, PARIS (17<sup>e</sup>)  
26, rue du Trône, BRUXELLES 5, Belgique



**Atlas de la Lune.** *Callaway (V. de): Eléments d'astronomie. Mouvements et nature de la lune*: Le satellite et ses lois fondamentales. Révolution de la lune autour de la terre. Les phases de la lune. Distance, superficie et masse de la lune. Rotation de la lune sur elle-même. Trajectoire apparente de la lune. Mécanisme des éclipses. Eclipses de lune. Eclipses de soleil. Les

marées. Description du relief lunaire. Structure du sol lunaire. Origine des formations lunaires. L'atmosphère lunaire. Les deux faces de la lune. La forme du sélénioïde. — *Atlas*: Atlas photographique comportant 22 doubles pages illustrées de 86 photographies: cartes en pleine page, cartes de localisation, cartes de dénomination des formations lunaires et cartes de détails des formations remarquables. Description de ces formations. Carte provisoire de l'autre face de la lune. Index alphabétique général des formations avec référence aux cartes et origine des dénominations. — *Astronautique*: Trajectoires extra-terrestres. Les fusées. La vie à bord d'une fusée. Les étapes du voyage. 160 p. 23,5 × 32. 66 fig. et croquis. 146 photos. Relié toile. 1962 . **NF 60,00**

**Dynastie Michelin.** *Miquel R.* — La maison et son esprit. Une grande famille. Les artisans de la cathédrale. Les hugenots. Le peintre du roi. Les notaires du Bien-Aimé. Les fermiers généraux du Prince de Conti. Le dernier notaire royal. La famille dans la tourmente. Les enfants du siècle. Un mariage anglais. L'Auvergne. « Enrichissez-vous! ». Les héritiers. De la route d'Emmaüs à celle de Clermont-Ferrand. Célébrité et fortune. 404 p. 14 × 20. 1962 . **NF 16,50**

**Apprenez vous-même la natation** (Coll. « Apprenez vous-même » N° 2.) *Thibault C.* — Familiarisation. La brasse. Initiation aux plongeons. Plongeon simple. La nage sur le dos. Le crawl. Les virages. Palmes, masque, tube respiratoire. Le sauvetage. La ranimation: Méthode Shaefer, méthode Frank Eve. 64 p. 13,5 × 18. 118 photos. Cartonné. 1962 . . . . **NF 5,50**

Les ouvrages signalés sont en vente à la Librairie « Science et Vie », 24, rue Chauchat, Paris (9<sup>e</sup>). C.C.P. Paris 4192-26 — Ajouter 10% pour frais d'expédition. Pas d'envois contre remboursement.

## LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX<sup>e</sup> - Tél.: TAI 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

### LE CATALOGUE GÉNÉRAL

8<sup>e</sup> ÉDITION 1962

vient de paraître

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)

### UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE

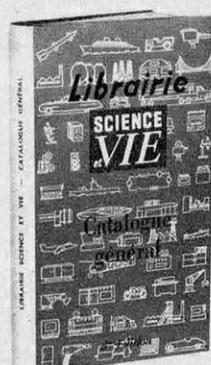
constituant une véritable encyclopédie des livres techniques et scientifiques en langue française

**PRIX franco : 4 NF**

Les commandes doivent être accompagnées de leur montant, soit sous forme de mandat-poste, soit sous forme de virement ou de versement au Compte Chèque Postal de la Librairie.

Envoi recommandé: 0,70 NF de supplément.

**IL N'EST FAIT AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT.**



# Science et vie Pratique

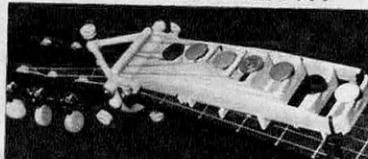


D A N S E R  
TWIST, ROCK,  
CHA-CHA-CHA et toutes les Danses Modernes grâce à nouvelle méthode perfectionnée, très facile, permettant en quelques heures d'apprendre à bien danser. Doc. grat. c. 2 timbres.

UNIVERSAL  
DANSE D 8

6, r. Alfred-Durand-Claye, PARIS-14<sup>e</sup>

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 NF.

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.

## Vous désirez vous MARIER

avec une personne ayant un caractère et des affinités complémentaires aux vôtres. Écrivez à PSYCHOLOGIE (S. V.) 10, Av. de Joinville, NOGENT-s/Marne (Seine), qui v. enverra s. pli discret sa document. Divorcés s'abstenir. Joindre 2 timbres.



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>

## 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 - 6, rue Alfred-Durand-Claye, Paris-14<sup>e</sup>.

Sur 686 000  
FOSSES SEPTIQUES  
218 000

fonctionnent parfaitement, sans odeur, sans engorgement, grâce au traitement

**Eparcy!**

activateur de bactéries.

Si votre droguiste est démunie, écrivez à EPARCO, Service 22, B.P. 90, AIX-EN-PROVENCE.

**GRANDIR**  
LIGNE, MUSCLES  
grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur J. Mac ASTELLS. Allong. 8-16 cm taille ou jambes seules. Transform. d'embonpoint en muscles parfaits. Prix : 16 NF. Résultat rapide, garanti à tout âge.

**GRATIS**

2 broch. : « Comment grandir, se fortifier et maigrir ». **AMERICAN W.B.S. 6**

Bd Moulins, Monte-Carlo.



## 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 gratuit. Écrire : Éts CULTUREX, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

**GRANDIR 8 A 16 CM**  
A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique AMÉRICAINE brev. monde entier. Élongation garantie taille ou jambes seules. Attest. médicale. Milliers références. **GRATIS** doc. illustr. sans engt. **UNIVERSAL A 10**, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

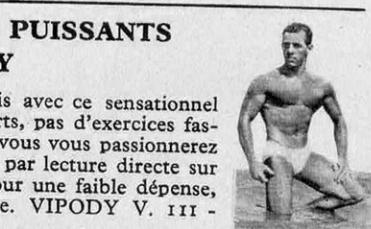
## ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

## PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue, M E U D O N (Seine-et-Oise)

Divorcés s'abstenir



## 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)  
B P 4 Bordeaux-Chartrons, France.

Un cours sérieux et de qualité. Milliers de références.



## UN CORPS BIEN MUSCLÉ

Vous qui rêvez d'un corps vigoureux, apprenez que désormais il est

facile de l'acquérir grâce au NOUVEL appareil Electromatic VIPODY (breveté). Discrètement chez vous, sans effort, MULTIPLIEZ par 3 et 4 votre puissance musculaire. Supprimez votre EMBONPOINT, devenez FORT, DYNAMIQUE, plein d'ASSURANCE. 5 MINUTES par jour d'exercice simple et passionnant suffisent, en 1 MOIS vous serez totalement transformé. Tout le monde, à tout âge peut utiliser VIPODY grâce à son embrayage à double rapport. Un cadran lumineux permet de constater le résultat acquis après chaque séance. Médecins et sportifs attestent le bienfait de VIPODY. Broch. ill. GRATIS sous pli fermé sans engagement.

**OLYMPIC-AS**, 1, Raynardi NICE



## DESSINEZ

à la perfection, immédiatement. Ou plus vite si professionnel. Copiez, agrandissez, réduisez tout sans effort. GRATIS nouvelle notice n° 2 « Le Miracle du REFLEX ». Réclamez-la à : **C. A. FUCHS**, Constructeur à THANN (Haut-Rhin).



## 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. 61)

**JOUEZ**  
avec les distances  
multipliez à l'infini  
le champ de votre plaisir

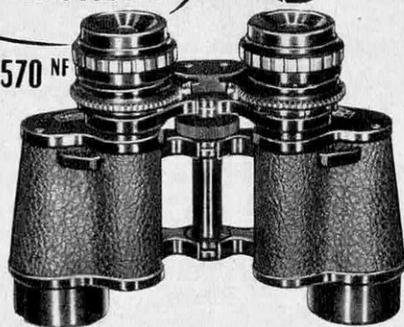
**VARINOR**

7 - 11 x 30

AU MONDE, LA PREMIÈRE  
JUMELLE DE FORMAT RÉDUIT,  
A GROSSISSEMENT  
VARIABLE ET CONTINU

TOUS LES AVANTAGES  
DE L'OBJECTIF ZOOM  
(FOCALE VARIABLE)  
APPLIQUÉS A LA  
VISION BINOCULAIRE

570 NF



**RIEN** n'échappe aux jumelles

**HUET**

de luxe

Image 100% plus claire  
et contrastée, grâce au  
TRAITEMENT SPÉCIAL  
des prismes et lentilles

**MIRANOR** 8x30 345 NF

**ASTRONOR** 10x40 399 NF

**MIRAPAN 200**

La seule jumelle au monde  
donnant à 1000 m un champ  
de 200 m grâce à ses  
optiques paraboliques

870 NF

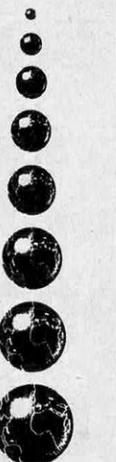
ET TOUS MODÈLES: GRANDS  
OBJECTIFS ET LONGUE-VUES  
MONOCULAIRES  
A FORT GROSSISSEMENT



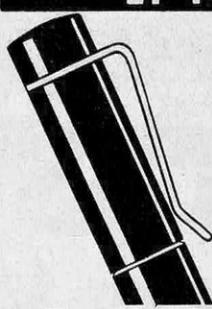
DOCUMENTATION SUR DEMANDE  
**CHEZ TOUS LES SPÉCIALISTES**

**HUET**  
PARIS

PIERRE GUYOT PARIS



**L'INSTRUMENT NOUVEAU  
ET MODERNE**



POUR LE  
DESSIN  
TECHNIQUE  
ET  
L'ÉCRITURE  
ARTISTIQUE

★

**Pelikan**  
**Graphos**

Porte-plume  
réservoir  
à  
encre de chine

60

plumes différentes

Pour

le dessin technique

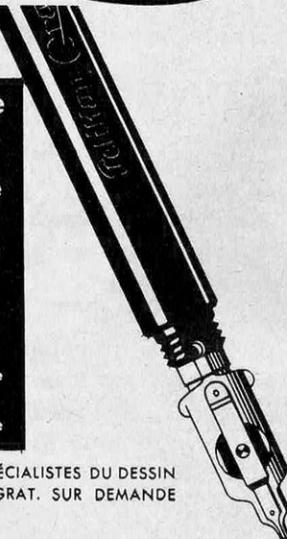
l'écriture artistique

et au trace-lettres

le dessin à main levée

et

les croquis à la plume



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



ENCRE DE CHINE

**Pelikan**

LIVRABLE

EN CARTOUCHES

OU EN FLACONS

★

Agent général :

**Établissements NOBLET**

178, Rue du Temple, PARIS-3<sup>e</sup> - TUR. 25-19

Mis au point par  
un gynécologue Américain...

# le TEST BLEU a résolu le problème des naissances

Enfin un test facile, concret et scientifique permet de déterminer avec précision, par simple lecture, les périodes fécondes de la femme.

Il s'agit du **Test-Bleu**, découvert et mis au point par le grand savant Américain le **Professeur J.B. Doyle**, gynécologue à l'hôpital Ste-Elizabeth à Boston : il consiste à mettre au contact de certaines sécrétions féminines, un **ruban-test** qui vire du **rose** au **bleu** aux approches et au moment de l'ovulation. Un appareil appelé **Chromotesteur-Doyle** permet de pratiquer **soi-même** ce test facilement, rapidement, discrètement et sans risque d'erreur : C'est **bleu** (*période féconde*) ou c'est **rose** (*période stérile*) ; il suffit de constater le changement de couleur sur le ruban-test.

On voit tout de suite l'intérêt considérable de cette remarquable découverte. Véritable **baromètre** de la fécondité de la femme, le Chromotesteur-Doyle permet à chaque

ménage, de résoudre définitivement le problème de la régulation des naissances, sans recourir aux procédés anticonceptionnels.

Le Chromotesteur-Doyle ou **Test-Bleu** est maintenant en vente libre en pharmacie.

Demandez à votre pharmacien la documentation (*gratuite*) très complète concernant cette nouvelle technique ou l'appareil lui-même, livré avec son mode d'emploi.

Si votre pharmacien en était démunie, écrivez à **Chromotestor Co** (Serv : CH-85) 27 rue d'Astorg - Paris 8<sup>e</sup> (Tél. ANJou 49-66) et vous recevrez par retour tous renseignements utiles, ainsi que la liste des Pharmacien dépositaires de votre région.

**CONCESSIONNAIRES EXCLUSIFS :** BENELUX (Lab. de Biochimie, 2 Av. du Fort, Gand, Belgique), SUISSE (Ets Lamprecht, 50 Oerlikon, Zurich), ITALIE (Sté Saniter, Sanitaria-Internazionale, Via Minucio Felice 15, Roma), ALLEMAGNE, AUTRICHE, GRÈCE, CRÈTE, etc...

# PETITES ANNONCES

2, rue de la Baume, Paris 8<sup>e</sup> - ELY 78-07

TARIF 6 NF la ligne. Taxes 8,12% en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

## PHOTO-CINÉMA

**CINE GRIM**  
63, CHAMPS-ÉLYSÉES, PARIS

**NOS PRIX CHOC...**

APPAREILS	24 x 36	NF
<b>Agfa Silette I</b>	F 2,8	100
Agfa Optima I	F 2,8 - 1/125°	295
Agfa Optima II	F 2,8 - 1/250°	390
<b>Optima III</b>	F 2,8 - 1/500°	460
Kodak Retinette 1 A		215
<b>Retina Automatic III</b>		685
<b>Retina Reflex</b>	F 2,8	950
<b>Focasport I B</b>		220
Vito CLR Lux Skopar	2,8	480
<b>Vitomatic II A</b>		525

## CAMERAS

<b>Bell-Howell</b>		360
8 mm Automatic F. 1,9 avec étui		
<b>Gevamatic Reflex</b>		1320
8 mm Zoom avec poignée		
<b>Beaulieu MAR</b>		1500
8 mm Reflex Automatic		

## MAGNETOPHONES

<b>Gründig TK 1</b>	transistors	490
Gründig TK 40 4 pistes		915
<b>Philips EL 3585</b>	transistors	440
<b>Philips EL 35 41 D</b>	4 pistes	660
Philips EL 3542 4 pistes 3 vit.		1030

## CATALOGUE GRATUIT PHOTO CINÉMA 62

Franco de port dans toute la France  
Avant tout achat, nous consulter.

**CINE GRIM**

63, Champs-Élysées PARIS-BAL 05.24  
C.C.P. 2113-93 Paris  
Ouvert Lundi au Samedi 9 h à 19 h  
MÉTRO FRANKLIN-ROOSEVELT

## 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 : NF

Caméra Bell-Howell 8 mm automatique Zoom-Comar	920
Bell-Howell, Zoom réflex automatique DIRECTOR	2 100
Gevaert Zoomex Reflex	1 400
Focaflex	430
Focaflex II	710
Focaflex Auto	770
Focasport IB 2,8	220
Focasport II (nouveau modèle)	380
Focasport cellule (nouveau modèle)	380
Focasport cellule étui	190
Focamatic	400
Foca Universel 1,9, étui	670
Praktina Reflex 2,9	550
Ercsam Reflex Zoom cellule	1 100
Ercsam Réflex cellule VARIOGON	1 300
Exa II, obj. Gorlitz 2,8, prisme télemétrique	750
Ercsam JR Zoom	780
Exacta Varex II avec Gorlitz 2,8	950
Contaflex Super	950
Contessamatic E	550
Contessa LK (nouveau modèle)	400
Contarex Planar 2	2 400
Tenax Zeiss automatique	380
Bessamatic cellule Reflex Skopar	850
Vito C	195
Vito Automatic	300
Vito C.L.R. Skopar	460
Vito C.L.R. Lanthar	400
Retinette IB	285
Retina Auto	450
Wera 1 C 750° Tessar 2,8 étui	270
Caméra Kodak 8 mm	165
Caméra Kodak 8 mm automatique	340
Caméra Bauer 8 mm cellule auto 88 F	385
Caméra Bauer 8 mm Cellule auto Zoom 88 L	850
Prestinox automatique complet	340
8 mm Bell-Howell Lumina B.T. 150, automatique	850
Heurtier PS 100 dern. mod.	480
Occasions comme neuves :	
Ercsam 8 mm Record 750 W	450
Eumig 100 W, automatique, valise	550
Malik 300	190
Malik 302	230
Malik 303 autom.	320
Eumig 8 mm CR-5	1 350
Eumig Phonomatic	650

### 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.

## PHOTO-CINÉMA

### MARCHANDISES DIVERSES

Photo et Cinéma de provenance ventes domaniales saisie douane — vente judiciaire. Lot provenance faillites ou cessation commerce NEUF et OCCASION. Exemp. Agrandisseur 24 x 36 — 6 x 6 et 6 x 9 avec objectif 200 NF. Margeur 18 x 24 30 NF Objectif d'agrandisseur 39 NF. Objectif projection 24 x 36 F 2,8 de 100 mm 39 NF. Lanterne 24 x 36 à soufflerie 165 NF. Complète lampe 300 Watts avec valise et sélectron 200 NF. Caméra REFLEX 8 mm 225 NF. Valeur 450, etc.

### RENE DELLONG

81 Bd Strasbourg NOR. 52-45  
53 R. J. Vallée St-OUEN Stand 75

## PHOTO MARVIL

106, Bd de Sébastopol, Paris (3<sup>e</sup>)  
Arc. 64-24 C.C.P. Paris 7586-15  
Métro Strasbourg-St-Denis

**20 à 30 %**

de réduction sur prix conseillés 1961, appareils photo, caméras, projecteurs, accessoires, films et pellicules noirs ou couleurs.

Détaxe 20% Hors-Métropole, voyageurs-chèques, devises

### LES AFFAIRES DU MOIS

#### CAMÉRA BELL-HOWELL ZOMATIC

Prix conseillé 1961 ..... 1 749 NF

**NOTRE PRIX FRANCO** ..... 930 NF

#### APPAREIL SUPER-CONTAFLEX ZEISS

Prix conseillé 1961 ..... 1 490 NF

**NOTRE PRIX FRANCO** ..... 930 NF

Reprise de votre ancien appareil à valoir sur montant de vos achats. Catalogue contre 0,50 en timbres.

### Extraordinaire :

#### COLORCOPIE

7 x 10 cm ..... 1,10 NF

9 x 9 - 9 x 13 cm ..... 1,50 NF

#### SUPERCOPIE

9 x 9 - 9 x 13 (N. et BI.) ..... 0,40 NF

Aggrandissements 7 x 10 ..... 0,30 NF

(N. et BI.) Qualité - Service rapide

Tout le matériel Photo-Ciné à des prix très intéressants.

Spécialiste du matériel allemand.

Tarif, enveloppes, catalogue et « Offres exceptionnelles » contre 0,50 NF en timbre.

### PHOTO-GRESSUNG

B.P. 4 - MERLEBACH (Moselle)

### VOTRE DEUXIÈME APPAREIL PHOTO

toujours dans la poche, poids 85 gr 15 JOURS A L'ESSAI, Prix 49,60 NF Film couleur 7,80 NF.

Documentation gratuite :  
CHEDEX, 31, r. Tronchet, PARIS (8<sup>e</sup>)  
ANJou 57.21.

ACHÈTE CHER et au comptant appareils photo-ciné. Exposition permanente de matériel neuf avec remise de 20% ou plus et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE-ÉCHANGE, NEUF-OCCASION. REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Magasin ouvert de 10-12 h 15 et 14 h 30-19 h 15 ou ren. à DAU 67-91.

## PHOTO-CINÉMA

Si vous aimez la belle qualité, tout votre film, même les 20 poses tiré sur la même **Bandé PROCEDE NOUVEAU** donnant beaucoup de **RELIEF** à vos photos format 9 x 9 ou 9 x 13, l'épreuve ne coûte que 0,50 NF; en dessous de ce prix nous ne pourrions pas assurer une bonne qualité.

Délai : une journée labo.  
Expédition Franco

### STUDIO JEAN-PAUL

Service L

Rue de la République  
GUEB WILLER (Haut-Rhin)

**COMMENT FAIRE DES MONTAGES DE FILMS 8 et 16 mm TRÈS SOLIDES**  
Vous désirez que vos montages de films ne se défassent pas. Demandez-nous avec quelle colle il est possible de coller les films petit format aussi solidement que les films des cinéastes. Écrire : **C.D.C.T.A.R.** Bureau 47 A, 12, rue Chabanais, Paris (2<sup>e</sup>).

## BREVETS

### INVENTEUR

dans votre intérêt  
Adresssez-vous à un spécialiste pour déposer vos brevets.  
H. de PINDRAY, Conseil en Propriété Industrielle, 24, rue de la Tour, Paris (16<sup>e</sup>).

Préparation et dépôt de

### BREVETS d'INVENTION

Marques de Fabrication  
(France - Étranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12<sup>e</sup>)

### PROTEGEZ VOS INVENTIONS

en faisant étudier, préparer, rédiger et déposer vos brevets par :

#### SE DIC

1 bis, Allée de la Tour, VILLEMOMBLE (Seine). Téléphone : Beauséjour 42-22. (Régional : 11)

Céderais licence BREV. France et March. Com. SUISSE ANGL. pour caméra ciné-panoramique 9,5 mm. 50 % économie film. Écr. SCHAEFFER, 3, rue des Rieux FONTENAY-SOUS-BOIS (Seine).

Si vous trouvez quelque chose de nouveau, un BREVET D'INVENTION vous en gardera la paternité et le profit. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 47 contre deux timbres.

**ROPA - BOITE POSTALE 41, CALAIS**

## CAPITAUX

Directeur École emprunte de 3 000 à 10 000 NF, taux 12 %, garanties + assurance Vie. Très Urgent. Écr. : HAVAS 163 791, R. Vivienne, 17 PARIS.

## COURS ET LEÇONS

Pour les jeunes enfants :

LA NOUVELLE MÉTHODE MNÉMOTÉCHNIQUE POUR APPRENDRE A LIRE EN UN TEMPS RECORD. — Résultats sensationnels. MAR 69-48 (PARIS).

**EXAMENS COMPTABLES D'ETAT**  
Préparation complète accélérée par correspondance aux C.A.P., B.P., et 1<sup>er</sup> Préliminaire d'E.C. Documentation et programmes officiels gratuits sur demande à **RODEAU**, 22, rue Treyeran, CAUDERAN (Gironde).

Le directeur de la publication : Jacques DUPUY — Dépôt légal : 1962, N° 2.023 — Imp. des Dernières Nouvelles de Strasbourg

## COURS ET LEÇONS

### COMMENT DÉVELOPPER votre mémoire en quelques semaines

C'est un fait certain : tous les gens qui ont brillamment réussi dans la vie possèdent une mémoire remarquable. Qu'il s'agisse de réussir à des examens ou tout simplement dans les affaires, on constate que ceux qui ont une bonne mémoire réussissent plus vite et réussissent mieux. Grâce aux nouvelles méthodes de la psychologie moderne, tout le monde peut acquérir une mémoire parfaite. Vous pouvez, par exemple, retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile, mais pourtant tout le monde peut y arriver en suivant les méthodes préconisées par le Centre d'Études. Ces mêmes principes permettent de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Vous pourrez également assimiler, dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire. Dans 6 semaines, votre mémoire peut être transformée. Vous aurez tous les renseignements sur cette méthode en demandant la brochure gratuite « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 4 F Centre d'Études, 3, r. Ruhmkorff, Paris 17<sup>e</sup>.

### APPRENEZ SEUL A DANSER

En quelques heures, DANCES NOUVELLES et CLAQUETTES. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti.

RIVIERA DANSES  
43, rue S.-Pastorelli, NICE  
Méthode la moins chère

### COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.

Section A : Cours photo; Prise de vues; Laboratoire Retouche pos. et nég.

Section B : Mécanicien-Electricien auto; Déséliste; Mécanicien cycles et motocycles.

Section C : Monteur électricien; Bobineur radio-télévision, électronique; Friboriste.

Rens. grat. (spécifiez section) à

DOCUMENTS TECHNIQUES  
(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN  
(Aisne)

**Livres - Cinéma Mathématiques**  
dépanneurs des élèves faibles. Techniq. Moderne. Profess. Classiq. Franco.

Remboursés si retournées

MATH' DIGEST. cc. 4511 01/Paris

Cl. 7<sup>e</sup> : 9,80 NF | 6<sup>e</sup> ts rapp. : 11,80 | 5<sup>e</sup>  
bon départ alg. géo. : 13,80 | 4<sup>e</sup> : 12,80  
3<sup>e</sup> B.E.P.C. : 15,80 | 2<sup>e</sup> clarifiée : 15,80  
1<sup>e</sup> clarif. + 300 solut. bacc. : 25,80  
Villiers St-Fréd. S.-et-O.

Grâce à la **MNEMOTECHNIE** vous apprendrez très vite, définitivement et sans effort, le vocabulaire de **LA LANGUE ALLEMANDE**. — MAR. 69-48 (PARIS).

## DESSIN INDUSTRIEL

Apprenez CHEZ VOUS (Doc. 4 timb.).  
Travaux pratiques - Matériel fourni,  
C.T.C. (V1), 127, Champs-Élysées Paris 8<sup>e</sup>

## DIVERS

**CONTREPLAQUE.** Expédiés contre remboursement. 45 NF 9 m<sup>2</sup> contreplaqué de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. **G.R.M.**, SAINT-RÉMY (B.-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.

### L'INTERNATIONAL CORRESPONDANCE CLUB

vous offre la possibilité de nouer des relations à travers le monde entier : Europe (du Portugal à la Turquie), Afrique (de l'Algérie à Madagascar), Asie (du Liban au Cambodge), Amérique (du Canada aux Antilles), Océanie (de la Nouvelle-Calédonie à Tahiti), ainsi qu'en toutes régions de France. Aussi, quel que soit votre but : voy., éch. séjours, vacances, camping, sorties, langues, études, collections (timbres, disques, livres, monnaies, photos...), demandez documentation gratuite à I.C.C. (Serv. Z.Y.), 33, rue de l'Ermitage, PARIS (20<sup>e</sup>), en ajoutant 3 timbres pour frais d'envoi.

### LES LOIS DE LA CHANCE

(santé, argent, bonheur) existent et sont à la portée de chacun (sans exception) d'une manière simple, automatique, facilement contrôlable.

Lisez l'ouvrage clair et précis

**Vers Dieu par la Science**  
envoyé franco et discret contre 6,50 NF en timbres, mandat, chèque, etc. R. SCHNELL, 36, rue Franklin, MULHOUSE (Ht-Rhin) ou demandez notre prospectus gratuit. J. enveloppe timbrée.

### A VENDRE EN REMPLI

a) 7 postes à modulation de fréquence émetteurs-récepteurs  
— 70,2 mégacycles  
— puissance 1 W  
— portée 1 000 à 1 500 m.

b) chargeurs pour recharge des batteries. Écrire aux H.B.N.P.C. - Groupe de Lens-Liévin à LENS (P.-de-C.).

### UNE BONNE AFFAIRE

en créant chez vous et à peu de frais une bonne petite activité indépendante nouvelle sans contact avec le public et accessible à tous. Profits possibles : 750 à 2 000 NF par mois. Écrire pour tous renseignements gratuits à : P. MADORNI 4, rue Vieux-Marché-aux-Vins, STRASBOURG

V. ou éch. c. jumelles x 10 au moins proj. ciné 8 mm Revere P 90 110 V. 750 W. État neuf GIRAUDET, Lemontet (Allier).

### CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER !

Des amies et des amis vous attendent : anglais, canadiens, américains, asiatiques... Tous lecteurs de « RADAR INTERNATIONAL », magnifique magazine illustré de photos des correspondants, et rédigé en anglais. Demandez notice gratuite n° 18 ou un spécimen contre huit timbres de 0,25. **CERCLE INTERNATIONAL**, 47, Blvd Paul Peytral, Marseille.

### 20 % SUR RIPOLIN

et AUTRES MARQUES

PEINTURES P. C.

82, r. Clignancourt - PARIS 18<sup>e</sup>

54, Blvd G.-Péri VIRY-CHATILLON



JEUNES GENS  
JEUNES FILLES  
UN AVENIR  
SPLENDIDE  
VOUS SOURIT



# mais pour RÉUSSIR il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT

ou un titre de formation professionnelle équivalent  
PAR CORRESPONDANCE :

## L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera  
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

**MATHS ET SCIENCES** : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires. Préparations complètes au BAC TECHNIQUE et à M.G.P., M.P.C.

**MINISTÈRE DU TRAVAIL** : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Électronique — Radiotéchnique — Dessinateurs en Mécanique — Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, etc. — Diplôme d'État après stage de dix mois.

**ENSEIGNEMENT TECHNIQUE** : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'Industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles. Cours spécial de Technicien en énergie nucléaire.

**DESSIN INDUSTRIEL** : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Électricité, Bâtiment, etc.). — Prép. aux C.A.P., B.P., B.E.I., Techniciens de Bureaux d'Études et P.T.A. ainsi qu'aux différents concours de l'État.

**CHIMIE ET PHYSIQUE** : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examens probatoires et examens définitifs d'Aide Chimiste et d'Aide Physicien ainsi qu'aux Brevets de Techniciens Chimiste ou Physicien.

**ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE** : Formation de Cadres - Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

**MÉTRÉ** : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E. et de Mètres-vérificateurs.

**TOPOGRAPHIE** : Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

**ADMINISTRATIONS** : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

**MARINE ET AVIATION MILITAIRES** : Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

**AVIATION CIVILE** : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants — Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

**AÉRONAUTIQUE** : Préparation aux Concours d'Agents techn. et Ingén. en Travaux de l'Air et formation des Cadres.

**MARINE MARCHANDE** : Brevets d'Élèves et Officiers Mécaniciens de 1<sup>re</sup>, 2<sup>re</sup> et 3<sup>re</sup> classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'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>re</sup> et 1<sup>re</sup> classe de Radio-Télégraphiste.

**FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA PROMOTION DU TRAVAIL** : Mécanique, Moteurs thermiques, Automobile, Machines frigorifiques, Électricité, Électronique, Radiotélévision, Bâtiment, T.P., Topographie, Commerce et Secrétariat, Agriculture et Motoculture. Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province.

Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaire, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'ingénieur diplômé par l'État, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Clichy.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

# ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII<sup>e</sup>) — Tél. : WAG 27-97.

rien ne remplace l'expérience...  
alors faites confiance  
à la formation pratique

**PIGIER**



carrières comptables, commerciales et administratives  
200 écoles, une seule méthode, la méthode active PIGIER

**PIGIER** cours sur place et par correspondance  
53 rue de Rivoli, Paris - Tél. GUT 44-88