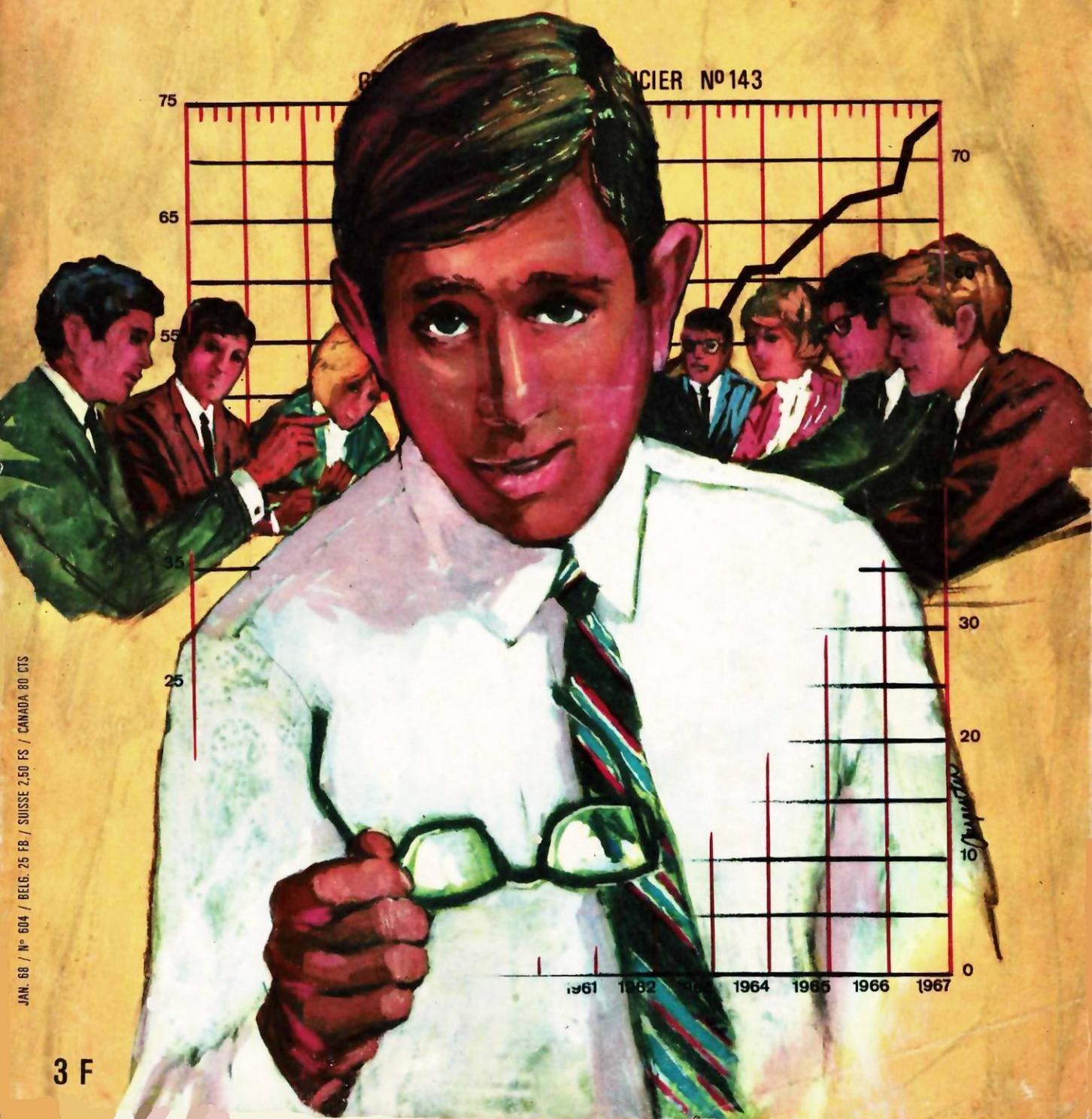
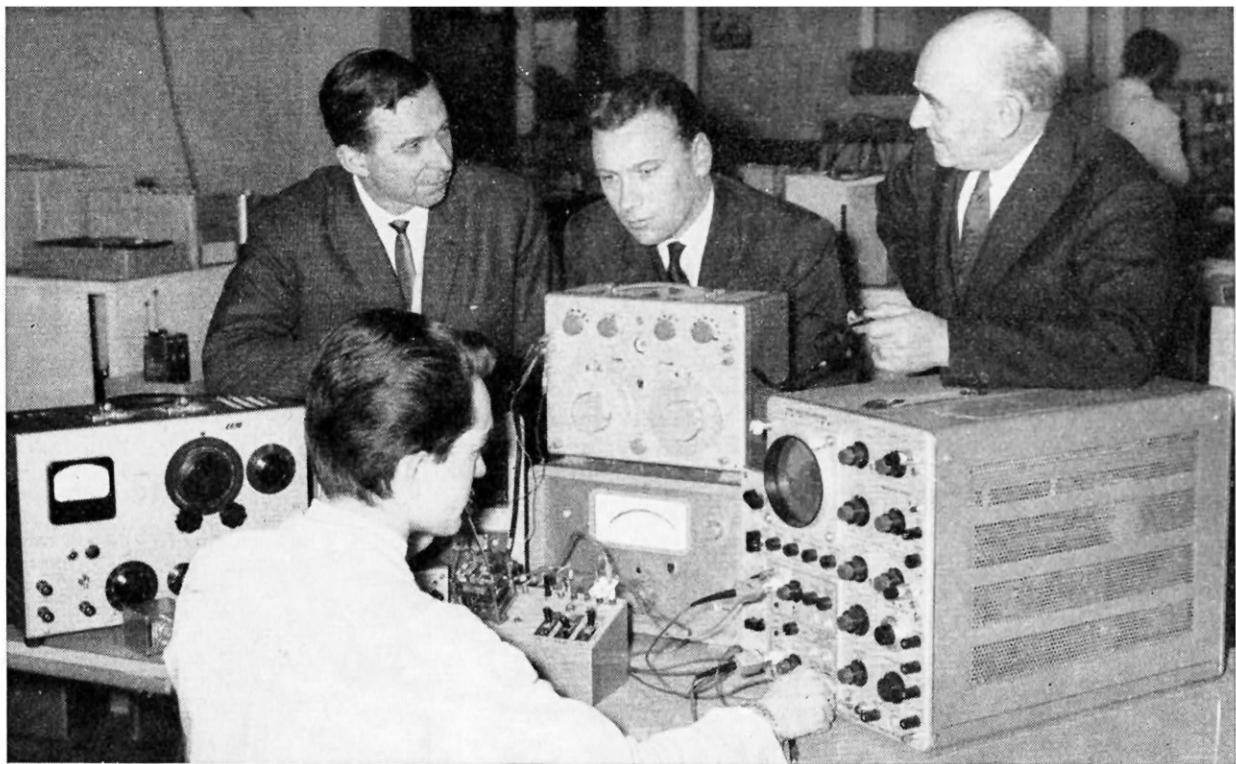


SCIENCE & VIE

VENINS ET POISONS : NOUVELLES ARMES
LA VIRILITE, L'ODORAT ET LES PARFUMS
PRESIDENT DIRECTEUR GENERAL A 16 ANS





des milliers de techniciens, d'ingénieurs, de chefs d'entreprise, sont issus de notre école.

créée en 1919

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc.

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

DERNIÈRES CRÉATIONS

Cours Élémentaire sur les transistors
Cours Professionnel sur les transistors
Cours professionnel de télévision
Cours de télévision en couleurs
Cours de télévision à transistors

Avec les mêmes chances de succès, chaque année, de nouveaux élèves suivent régulièrement nos **COURS du JOUR (Bourses d'Etat)** D'autres se préparent à l'aide de nos cours **PAR CORRESPONDANCE** avec l'incontestable avantage de travaux pratiques chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode spéciale*) 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^e à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien (B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE
Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • TÉL. : 236.78-87 +

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite 81 SV

NOM

ADRESSE.....



P.D.G. de moins de 20 ans : c'est « sur le tas », dans des conditions réelles de gestion, qu'un groupe de jeunes apprend le difficile métier de chef d'entreprise. (voir page 92)

SCIENCE & VIE

SOMMAIRE JANV. 68 N° 604 TOME CXIII

SAVOIR

- | | |
|----|--|
| 28 | LE CANCER : QUE S'EST-IL PASSÉ A L'INSTITUT RÉGINA ELENA PAR GABRIEL VERALDI |
| 36 | LES TROIS PRIX NOBEL ET LES PROBLÈMES DE LA VISION PAR LE DR J. RENAUD |
| 42 | LES DERNIERS SAUVAGES PAR ROBERT JAULIN |
| 50 | LES VENINS ET LES POISONS PAR R. DE LA TAILLE |
| 58 | L'ODORAT ET LA SEXUALITÉ PAR ROLAND HARARI |
| 64 | LE DROIT A LA FOURRURE PAR GABRIEL VERALDI |
| 70 | LA TERRE EN COULEURS PAR JACQUES TIZIOUT |
| 75 | CHRONIQUE DES LABORATOIRES |

POUVOIR

- | | |
|-----|--|
| 82 | « JE VIENS ACHETER VOS CERVEAUX » PAR WILLIAM DOUGLASS |
| 90 | NOS SCIENTIFIQUES NE SONT PAS A VENDRE PAR MAURICE SCHUMANN, MINISTRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE |
| 92 | LES « MINI-ENTREPRISES » PAR GÉRARD MORICE |
| 98 | IBM ET LES JEUX OLYMPIQUES PAR ROLAND HARARI |
| 104 | L'ENTENTE CONCORDIALE PAR JACQUES MARMAIN |
| 111 | CHRONIQUE DE L'INDUSTRIE |

UTILISER

- | | |
|-----|--|
| 118 | LES MÉTIERS D'AVENIR : LES TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR BERNARD RIDARD |
| 122 | JEUX ET PARADOXES PAR BERLOQUIN |
| 124 | LES LIVRES DU MOIS PAR PHILIPPE BULLY |
| 129 | CHRONIQUE DE LA VIE PRATIQUE |
| 136 | LIBRAIRIE DE SCIENCE ET VIE PAR RIPAUT |

Tarif des abonnements : UN AN. France et États d'expr. française 12 parutions : 30 F (étranger : 35 F); 12 parut. plus 4 numéros hors série : 43 F (étranger 50 F); 12 parut. plus 4 numéros hors série envoi recom. : 60 F (étranger 81 F). Règlement des abonnements : Science et Vie, 5, rue de la Baume, Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'Étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changements d'adresse : poster la dernière bande et 0,50 F en timbres-poste. — Belgique et Grand-Duché de Luxembourg (1 an) : service ordinaire FB 250, service combiné FB 400. — Pays-Bas (1 an) : service ordinaire FB 250, service combiné, FB 400. Règlement à Edimonde, 10, boulevard Sauvinière, C.C.P. 283-76, P.I.M. service Liège. — Maroc : règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, C.C.P. Rabat 199.75.

Directeur général : Jacques Dupuy. Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de la Baume, Paris-8^e. Tél. : Élysée 16-65. Chèque Postal : 91-07 PARIS. Adresse télégr. : SIENVIE PARIS. Publicité : Excelsior Publicité, 2, rue de la Baume, Paris (8^e Ely 87-46). Correspondants à l'étranger : Washington : « Science Service », 1719 N Street N.W. Washington 6 D.C. New York : Arsène Okun, 64-33 99th Street, Forest Hills 74 N.Y. Londres : Louis Bloncourt, 38 Arling-ton Road, Regent's Park, Londres N.W.I.

COURRIER DES LECTEURS

FAITES QUELQUE CHOSE POUR VOTRE MÉMOIRE...

Êtes-vous de ceux qui, comme je le faisais, se plaignent d'avoir une mémoire insuffisante et envient ceux qui semblent pouvoir tout retenir avec la plus grande facilité ?

Pourtant des milliers d'expériences vécues prouvent que tout le monde peut acquérir une mémoire excellente à condition d'apprendre à s'en servir. Par exemple, vous qui lisez ces lignes, savez-vous que vous êtes parfaitement capable de retenir à la première lecture 20 mots quelconques n'ayant aucun rapport entre eux ? Savez-vous qu'après quelques jours d'entraînement facile vous pourrez retenir dans l'ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous, ou bien encore rejouer de mémoire toute une partie d'échecs ? Cela paraît surprenant, mais vous y parviendrez, comme tout le monde, si vous suivez la méthode préconisée par le Centre d'Études.

Naturellement, le but essentiel de cette méthode n'est pas de réaliser des prouesses de ce genre, mais de donner une mémoire parfaite dans la vie courante : c'est ainsi qu'elle vous permettra de retenir instantanément le nom des gens avec lesquels vous entrez en contact, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), la place où vous rangez les choses, les chiffres, les tarifs, etc...

La même méthode donne des résultats peut-être plus extraordinaires encore lorsqu'il s'agit de la mémoire dans les études. En effet, elle permet d'assimiler, de façon définitive et dans un temps record, 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 il faudrait l'enseigner dans les lycées. L'étude devient alors tellement plus facile.

Si vous voulez avoir plus de détails sur cette remarquable méthode qui peut multiplier votre mémoire par dix, vous avez certainement intérêt à demander la documentation gratuite proposée ci-dessous. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

GRATUIT Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à : Service 21 X, Centre d'Études, 1, avenue Mallarmé, Paris 17^e. Veuillez m'adresser le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse », et me donner tous les détails sur l'avantage indiqué. (Pour les pays hors d'Europe, joindre trois coupons-réponses).

Mon Nom

Mon adresse

Propositions La proposition d'un de nos lecteurs de Pessac, signée illisible, (numéro de décembre 1967) demandant une rubrique musicale dans « Science et Vie » nous a attiré un grand nombre de réponses. Nous en citons deux parmi les plus représentatives.

— « J'approuve pleinement votre lecteur de Pessac qui désirerait voir « Science et Vie » se consacrer parfois à la musique. Cet art symbolise, en effet, la science et la vie. »

Roland Gilson, metteur en scène, Paris.

— « Une rubrique sur la musique ? Et pourquoi pas sur les stars, les chanteurs « yé-yé » et autres casse-pieds de la télévision ? »

Henri Brochier, 26 Bourg-de-Péage.

Réponse Sans vouloir entrer dans la polémique, nous signalons à M. Brochier que la grande musique n'a rien de commun avec la chanson commerciale qui s'affiche un peu trop bruyamment et n'a de musical que le nom. Cependant nous n'hésiterons pas à satisfaire M. Gilson et tous les mélomanes, lorsque de nouvelles techniques musicales et de nouveaux procédés de sonorisation seront d'actualité. Mais, disons-le franchement, une rubrique musicale suivie, sur la grande musique et les grands interprètes, ne peut être de notre ressort. D'ailleurs, les nombreuses réponses négatives suscitées par la lettre « ballon d'essai » de notre lecteur de Pessac, ne font que nous renforcer dans notre opinion.

Critiques et appréciations « Permettez-moi d'adresser mes très vives congratulations à votre dynamique équipe pour l'innovation que vous ne cessez d'apporter à la rédaction de votre revue si étoffée et variée.

Cette formule nouvelle mérite d'être signalée et encouragée. Dans « Science et Vie » j'apprends toujours des choses nouvelles et intéressantes qui élargissent mon champ de connaissances.

M. Adjo Guilery, Grand Bassam (Côte d'Ivoire).

— « Je suis actuellement assez déçu par les modifications que vous avez apportées à votre revue. Vous abordez quantité de sujets, mais superficiellement, sans en traiter aucun à fond. »

M. Robert Baily, Pantin.

Réponse Tous les goûts sont dans la nature et notre souci constant est d'essayer de les satisfaire, ce qui ne nous empêche pas d'accepter volontiers les critiques. Pour répondre à M. Baily, nous devons préciser que « Science et Vie » est avant tout une revue de vulgarisation qui doit intéresser le plus grand nombre, sans que nos articles

devenez technicien... brillant avenir...

...par les cours progressifs par correspondance ADAPTES A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION :

ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR • FORMATION, PERFECTIONNEMENT, SPECIALISATION

Préparation théorique aux diplômes d'État : **CAP-BP-BTS**, etc. Orientation professionnelle-Placement.

AVIATION

- Pilote (tous degrés) - Professionnel - Vol aux instruments
- Instructeur - Pilote • Brevet Élémentaire des Sports Aériens
- Concours Armée de l'Air • Mécanicien et Technicien • Agent Technique - Sous-Ingénieur • Ingénieur

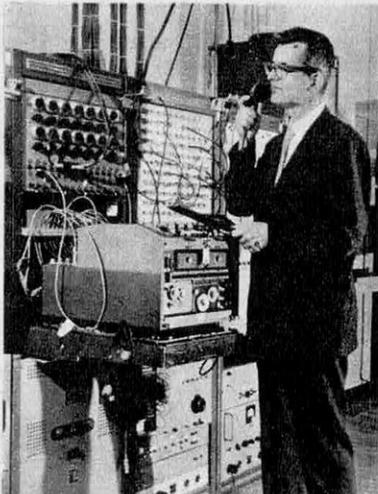
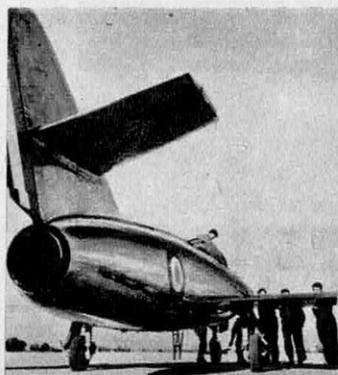
Pratique au sol et en vol au sein des aéro-clubs régionaux.

DESSIN INDUSTRIEL

- Calqueur-Détaillant • Exécution • Études et Projeteur-Chef d'études
- Technicien de bureau d'études • Ingénieur-Mécanique générale.

Tous nos cours sont conformes aux nouvelles conventions normalisées (AFNOR).

COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.



infra
L'ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE
DES TECHNICIENS ET CADRES
24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74-65
Métro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Elysées

Sans engagement,
demandez la documentation gratuite **AB 66**
en spécifiant la section choisie
(joindre 4 timbres pour frais)
à INFRA, 24, rue Jean-Mermoz, Paris 8^e



BON (à découper ou à recopier)
Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite **AB 66**
(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)

Section choisie _____

NOM _____

ADRESSE _____

soient pour autant superficiels. Bien au contraire, lorsqu'un sujet nous paraît par trop ardu, nous n'hésitons pas à le faire rédiger par un spécialiste, qui est alors en mesure de le traiter d'une façon approfondie. Quant au style que nous adoptons, s'il peut paraître facile, alors qu'il est volontiers dépouillé, c'est que nous voulons avant tout faire comprendre les choses difficiles avec des mots simples.

Informations « Dans votre écho intitulé : « La pieuvre électrique » et la « brosse bouillonnante » purifient les fumées industrielles » p. 85, N° 600, je vous signale qu'il existe un épurateur d'air et de fumée breveté, fabriqué en France et les indications portées sur la documentation jointe vous donneront un aperçu de son efficacité. »

M. Jean Louis Decaux, 76-Rouen.

Nous remercions bien chaleureusement M. Decaux pour sa documentation. Dissons quelques mots sur cet épurateur fabriqué par la Société CODABE, France. Cet appareil, qui a déjà fait ses preuves pour la purification de l'air de locaux, se compose d'un cylindre aux parois constamment mouillées dans lequel une roue est en rotation. L'air pollué passe par ce cylindre. Les pales de la roue poussent les particules de poussière dans l'eau qui les entraîne vers un filtre. La circulation d'eau est assurée par une pompe. Cet appareil est très efficace, car il purifie l'air de ses impuretés jusqu'à 99,5 %.

Mise au point « L'article de M. de Vireux demande une mise au point en ce qui concerne la culture des plantes sous lampes fluorescentes. Comme j'expérimente en Australie la culture sous lampe, je me permets de préciser que les lampes bleues de 4 300 à 4 900 angström sont utilisées pour la culture des plantes à chlorophylle (épinards, salade, etc.) car la lumière bleue stimule la fonction chlorophyllienne et les lumières rouges de 6 300 à 7 000 angström qui stimulent la croissance sont utilisées pour toutes les plantes. »

M. J.A. Villain - Glenroy Victoria - Australie.

ERRATUM : Dans l'article consacré aux martingales du tiercé (n° 601), nous avions attribué à I.B.M. la réalisation des pronostics effectués par ordinateur. Il n'en est rien : les méthodes et modèles utilisés ont été conçus et mis au point par une équipe d'Ingénieurs de la S.E.M.A. (Société d'Économie et de Mathématiques Appliquées). Quant aux calculs, ils ont été réalisés sur le calculateur Control Data 3 600 de la S.I.A. (Société d'Informatique Appliquée), Société filiale de la S.E.M.A.



L'ÉCOLE CHEZ SOI

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
1, RUE THÉNARD - PARIS 5^e - TÉL. : 033.53.71

DEPUIS PLUS DE 70 ANS

prépare avec succès quelques que soient les connaissances de ses élèves, diplômés ou non, aux

CARRIÈRES DU SECTEUR PRIVÉ

- Agences d'architectes
- Bâtiment et travaux publics
- Comptabilité
- Électricité - Electronique
- Formation professionnelle des adultes
- Topographie

- Préparation aux examens : C.A.P., B.P., B.T., B.T.S., Ingénieur D.P.E.

AINSI QU'AUX CARRIÈRES DES SERVICES PUBLICS

DU CHEF DE CHANTIER A L'INGÉNIEUR

en passant par
le commis d'entreprise, maître, contremaître,
dessinateur, conducteur de travaux, etc...

- carrières passionnantes et bien rémunérées
- aide au placement par l'association des élèves

CULTURE GÉNÉRALE

- français
- mathématiques
- sciences physiques, etc...

DU C.E.P. AUX MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES

ENSEIGNEMENT VIVANT

- cours magistraux par correspondance
- répétitions orales le samedi
- disques, etc...
- travaux pratiques (dessin, topographie)

DIRECTION : Jean Rey, ancien élève de l'Ecole polytechnique

BON

gratuit N° V9

à découper et

à renvoyer à

L'ÉCOLE CHEZ SOI

1, rue Thénard Paris 5^e

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement pour moi votre brochure intitulée :
les CARRIÈRES DU SECTEUR PRIVÉ

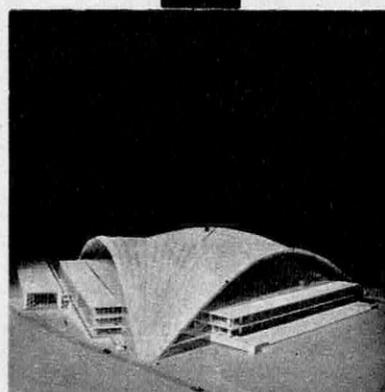
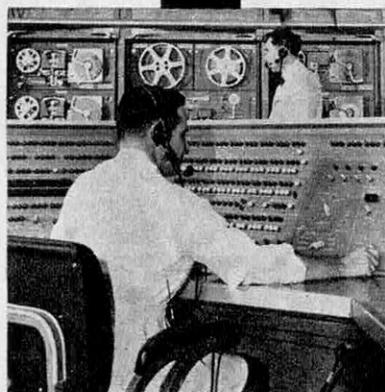
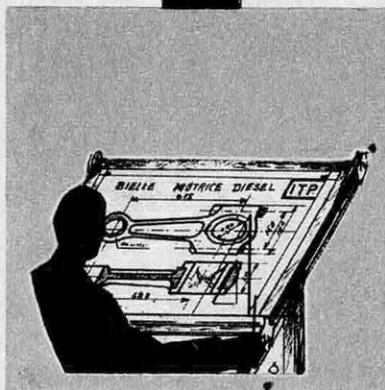
NOM _____

ADRESSE _____



jeunes gens TECHNICIENS

PUBLICITE



NOS RÉFÉRENCES
 Électricité de France
 Ministère des Forces armées
 Cie Thomson-Houston
 Commissariat à l'Énergie Atomique
 Alsthom - la Radiotéchnique
 Lorraine-Escaut
 Burroughs
 B.N.C.I. - S.N.C.F., etc...

« 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**
Étude théorique et pratique de tous les appareils.
- N° 01 DESSIN INDUSTRIEL**
Préparation au C. A. P. et au Brevet Professionnel.
- N° 03 ÉLECTRICITÉ**
Préparation au C. A. P. de Monteur-Électricien. Formation d'Agent Technique.
- N° 04 AUTOMOBILE**
Cours de Chef Électro-Mécanicien et d'Agent Technique.
- N° 05 DIESEL**
Cours de Technicien et d'Agent Technique. Étude des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires - Traction - Marine - Utilisation Outre-Mer).
- N° 06 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**
Calculs et tracés de fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc.
- N° 07 CHAUFFAGE ET VENTILATION**
Cours de Technicien spécialisé, 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 de Dessinateur, Calculateur. Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel).
- N° 09 INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)
 a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteur Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé.

Vous trouverez page 18 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. Bâtiment A - PARIS-X^e - PRO. 81-14

Pour le BENELUX : I.T.P. Centre Administratif, 5, Bellevue, WEPION.
 Pour le CANADA : Institut TECCART, 3155, rue Hochelaga, MONTREAL 4

Veuillez m'adresser, sans aucun engagement de ma part,

le Programme N° Spécialité

NOM

ADRESSE A

gommes
à
effacer

Pelikan



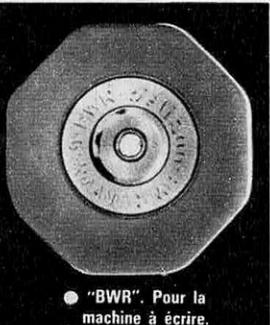
● "PLASTO" plastique, souple et douce.



● "SPECIAL" verte, tendre pour crayon.



● "S". Souple pour le dessin.



● "BWR". Pour la machine à écrire.



● "BR" bleu et rouge pour crayon et encre - (nue ou en étui).



● "RW" Rouge pour le crayon.

GALLIENIA

Agents généraux : **Ets NOBLET**
178, Rue du Temple - Paris 3^e - Tél. : 887-25-19

**ÉCOLE SUPÉRIEURE
d'APPLICATIONS ÉLECTRONIQUES
et d'AUTOMATISME
E. S. E. A.**

FORMATION D'INGÉNIEURS

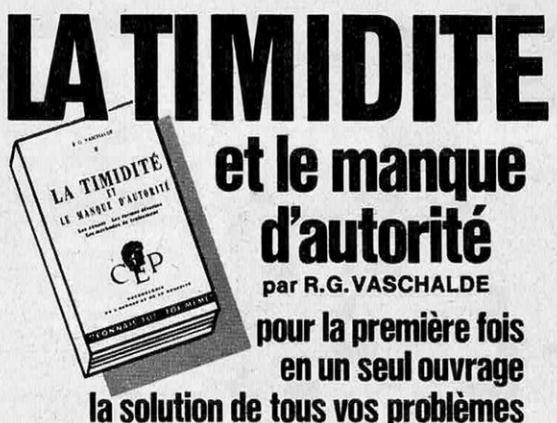
Ingénieur de recherche
Ingénieur de développement
Ingénieur de système
Ingénieur d'affaires
Ingénieur programmeur
Ingénieur analyste

Carrières intéressantes pour jeunes gens et jeunes filles ayant le goût des mathématiques.

Admission en section Supérieure à partir du Baccalauréat. Classes spéciales de préparation pour non bacheliers. Possibilités de formations spécialisées.

Renseignements sur demande

Secrétariat de l'E.S. E. A.
25, rue Bouret, PARIS (19^e),
BOL 76.80



au sommaire :

LES DIFFERENTS CAS : la peur de rougir ● La timidité chez les jeunes ● La timidité en amour ● Le trac des artistes ● Les "complexes" et la "malchance" ● Certaines impuissances, etc...

LEURS CAUSES : Causes physiques ● Causes morales, caractérielles, sentimentales ou sociales, etc...

LEURS TRAITEMENTS : les moyens physiques et psycho-somatiques ● Les réflexes conditionnés ● L'entraînement au succès ● L'adaptation au milieu social ● Les agents psychologiques ● Les activités adaptatives, etc...

Le Volume : 9.90 F. Paiement par mandat coupons-réponse, chèque, timbres français.
C.E.P. (Sce K) : 29, av. St-Laurent-Nice
(C.C.P. 229-15 Marseille)



RÉSULTATS CONSTANTS ET CONFIRMÉS

“PROTEOVIT” apporte une solution aux cas les plus variés et les plus complexes et permet des résultats spectaculaires. Des témoignages authentiques, nombreux et toujours renouvelés, sont visibles à nos bureaux.

M^r B.M. COMBS-LA-VILLE 77
“Après l’application de votre traitement “PROTEOVIT”, je constate l’amélioration de l’aspect de ma chevelure, la disparition des démangeaisons, la réduction, dans une très forte proportion, des pellicules, celle de la chute des cheveux, l’apparition d’un duvet très abondant, mais encore fin”.

M^r R.R. MASSY 78
“...la régénération de certaines parties du crâne particulièrement dégarnies est spectaculaire...”

M^r J.I. HAGONDANGE
“...mes cheveux tombent moins et se développent nettement...”

M^{lle} L. BONDY 93
“...mes cheveux ont retrouvé leur jeunesse et une nouvelle vitalité...”

M^r T. KOENIGSMACKER 57
“...je vois apparaître au bout de 15 jours un léger duvet prometteur de nouveaux cheveux”.

M^r G. B. AUBERBRUCK 68
“...PROTEOVIT... a une efficacité réelle pour la chute des cheveux et des pellicules...”.

* BIENTOT CHAUVE ? ...

- ◆ cheveux cassants et clairsemés
- ◆ démangeaisons
- ◆ pellicules persistantes
- ◆ excès de sécrétion
- ◆ chute régulière des cheveux...

OUI ! VOTRE CUIR CHEVELU A PERDU SON EQUILIBRE PHYSIOLOGIQUE

Avant qu’il ne soit trop tard, adoptez, vous aussi, “PROTEOVIT” le VRAI TRAITEMENT AUX PROTEINES GERMINATIVES

“PROTEOVIT” le traitement précurseur
Les protéines de soja sont les bases de synthèse des aliments indispensables aux cheveux. Depuis de nombreuses années, les Laboratoires L. C. S. utilisent dans la formule du traitement “PROTEOVIT” les protéines germinatives extraites du soja, les plus riches et les plus efficaces contre toutes les déficiences du cuir chevelu.

SANS RISQUES Les laboratoires L. C. S. proposent un ESSAI A GARANTIE TOTALE à tous ceux et à toutes celles qui perdent leurs cheveux et qui sont menacés de calvitie partielle ou totale.

BON D’ESSAI GARANTI

à découper et à adresser à L.C.S. (serv. 1 S)
28 AV. DE CIRCUIT, 78 LA CELLE SAINT-CLOUD

Joindre 3 timbres. Etranger 3 coupons-réponse

Nom

Adresse

.....

la chronique



PROJECTION AN 2000

Pour la fin de cette année vous allez certainement vous réunir en famille et projeter vos diapositives les plus récentes. Êtes-vous réellement équipé pour offrir à vos invités un spectacle de grande qualité ? GRENIER - NATKIN pense que vous pourriez dès à présent jeter un coup d'œil aux projecteurs d'avant-garde que sont les modèles Paximat 3000 et 5000 de chez Braun. Le 3000 est un appareil entièrement automatique à lampe-quartz iodé 150 W. Excellente qualité optique. Il possède un dispositif électronique permettant une mise au point automatique de l'objectif, basé sur la réflexion d'un rayon infra-rouge sur le côté image de la diapositive. Quant au modèle 5000, il comporte en plus une télécommande ; le changement de vue se fait à l'aide d'un petit émetteur radio.

FAITES DU CINÉMA A PLEIN TEMPS

Vous pouvez (et vous devez) désormais filmer sans la moindre difficulté à l'intérieur. Ceci est un des grands progrès apportés par le Super 8. En effet toutes les caméras de ce type peuvent recevoir un éclairage indépendant à la lampe quartz-iodé, d'un encombrement très réduit et d'une maniabilité inconnue jusqu'alors. Vous pourrez ainsi passer sans aucune gêne des scènes de plein air à celles d'intérieur. Pensez aux fêtes de fin d'année et filmez-en le souvenir heureux. Mais un bon conseil, faites un premier essai dès maintenant afin d'être sûr de réussir le film du matin de Noël.

A PARIS : 27, rue du Cherche-Midi (6^e) ; 15, av. Victor-Hugo (16^e) & 7, bd Haussmann (9^e)
21, rue de Pondichéry (15^e) & 90, rue de Lévis (17^e)

EN PROVINCE : CHEZ (seulement) 90 SPÉCIALISTES AGRÉÉS

remise loyale

GRENIER - NATKIN

sécurité totale

Situation assurée

dans l'une
de ces

QUELLE QUE SOIT
VOTRE INSTRUCTION
préparez un

DIPLOME D'ETAT
C.A.P. - B.E.I. - B.P. - B.T.
INGÉNIER

avec l'aide du
PLUS IMPORTANT
CENTRE EUROPÉEN DE
FORMATION TECHNIQUE
disposant d'une méthode révo-
lutionnaire brevetée et des La-
boratoires ultra-modernes pour
son enseignement renommé.

branches techniques d'avenir

lucratives et sans chômage :

ÉLECTRONIQUE - ÉLECTRICITÉ - RADIO-
TÉLÉVISION - CHIMIE - MÉCANIQUE
AUTOMATION - AUTOMOBILE - AVIATION
ÉNERGIE NUCLÉAIRE - FROID
BÉTON ARMÉ - TRAVAUX PUBLICS
CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES - ETC.

ÉTUDE COMPLÈTE de TÉLÉVISION COULEUR

par correspondance et cours pratiques



Notre Labo. de Télécommunication



Notre Labo. d'Électronique Industrielle

Stages pratiques gratuits dans les Laboratoires de l'Etablissement — Possibilités d'allo-
cations et de subventions par certains organismes familiaux ou professionnels - Toutes
références d'Entreprises Nationales et Privées.

Pour les cours pratiques, Etablissement légalement ouvert par décision de Monsieur le
Ministre de l'Education Nationale, Réf. n° ET5 4491.

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A. 1 à :



ECOLE TECHNIQUE
MOYENNE ET SUPÉRIEURE DE PARIS

36, rue Etienne-Marcel - Paris 2^e

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, bd Joseph II

Pas de situation d'avenir sans L'ÉCOLE UNIVE par

59, Bd Exelmans - Paris XVI^e permet de faire chez soi, à tout âge, commerciales ou techniques, d'obtenir

Demandez l'envoi gratuit de

TOUTES LES ÉTUDES

T.C.070: Toutes les Classes, tous les Examens: 1^{er} degré, 1^{er} cycle: cours préparatoire (cl. de 11^e); cours élémentaire (cl. de 10^e et de 9^e); cours moyen (cl. de 8^e et de 7^e). 1^{er} degré, 2^e cycle: cl. de fin d'études, cl. d'accueil, cl. des collèges d'enseignement général; C.E.P., B.E., E.N., B.S.C., C.A.P. — 2^e degré: de l'admission en 6^e aux classes de Lettres sup. et de Maths. Spéc.; B.E.P.C., Bacc., Bourses. — **Ci. des Lycées Techniques:** B.E.I., B.E.C., Bacc. de Technicien.

E.D.070: Les Etudes de Droit et de Sciences Économiques: Admission Faculté des non-bacheliers, Capacité, Licence, Carrières Juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).

E.S.070: Les Etudes supérieures de Sciences: Admission Faculté des non-bacheliers, I.P.E.S., D.U.E.S. 1^{re} et 2^e année, C.A.P.E.S., Agrég. de Math. — **Médecine:** C.P.E.M., 1^{re} et 2^e année. — **Pharmacie:** 1^{re} année. — **Etudes dentaires:** 1^{re} année.

E.L.070: Les Etudes supérieures de Lettres: Admission Faculté des non-bacheliers, I.P.E.S., D.U.E.L., C.A.P.E.S., Agrégation.

G.E.070: Grandes Ecoles, Ecoles Spéciales (préciser la subdivision): **Enseignement** (Ecole Normale Sup.). — **Ec. des Chartes** — **Ecole d'Ingénieurs** (Polytechnique, Ponts et Chaussées, Mines, Centrale, Sup. Aéro., Électricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.). — **Militaires:** Terre, Air, Mer. — **Agriculture:** (France et Rép. Afric.) Institut agronomique, Ecoles Nationales Supérieures Agronomiques, Ecoles Vétérinaires, Sylviculture, Laiterie, etc.). — **Commerce** (H.E.C., H.E.C.F., Ecoles sup. de Commerce, Ecoles hôtelières, etc.). — **Beaux-Arts** (Architecture, Arts décoratifs). — **Administration.** — **Lycées Techniques d'Etat.**

O.R.070: Orthographe (élémentaire, perfectionnement), **Rédaction** (courante, épistolaire, administrative), **Calcul extra-rapide et mental**, **Ecriture**, **Calligraphie**, **Conversation**.

L.V.070: Langues étrangères (Cours de début et de perfectionnement): Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Russe, Chinois, Arabe, Espéranto. — **Chambres de Commerce** Britannique, Allemande, Espagnole. **Tourisme.** — **Interprétariats.**

CARRIERES FÉMININES ET ARTISTIQUES

C.F.070: Carrières Féminines: Ecoles: Assistantes Sociales, Infirmières, Jardinières d'enfants, Sages-Femmes, Puéricultrices. — Visiteuses Médicales, Hôtesses, Vendeuses, Étalagistes, Caissières, etc.

C.S.070: Carrières du Secrétariat: de Direction, Bilingue, Commercial, Comptable, Technique. — Correspondance, Interprète, Secrétaire de Médecin, d'Avocat, d'Homme de Lettres. **Journalisme.** Art d'écrire (Rédaction littéraire), Art de parler en public. **Graphologie.**

R.P.070: Relations Publiques, Attachés de Presse.

C.B.070: Coiffure (C.A.P. dame). — **Soins de Beauté**, C.A.P. d'Esthéticienne, Parfumerie, Manucurie (Stages pratiques gratuits à Paris). — Ecoles de Kinésithérapie et de Pédicurie.

C.O.070: Carrières de la Couture et de la Mode: Coupe Couture (Flou, Tailleur, Vêtements petite série), Lingerie, Corset, Broderie; Préparation aux Certificats d'Aptitude Professionnelle, Brevets professionnels, Professorats officiels. — Préparation aux fonctions de Seconde Main, Première Main, Vendeuse, Retoucheuse, Modiste toutes spécialités. — **Enseignement ménager:** Monitorats et Professorats.

C.I.070: Carrières du Cinéma: Technique Générale, Décor, Prise de vues, de son, Script-girl, Réalisateur, Opérateur, Scénariste, Assistante, I.D.H.E.C., Cinéma 8 et 16 mm. — **Photographie.**

E.M.070: Etudes Musicales: Piano, Violon, Harmonium, Flûte, Clarinette, Accordéon, Banjo, **Guitare classique et électrique**, Accompagnement, Chant, Solfège, Harmonie, Contrepont, Fugue, Composition, Instrumentation et Orchestration (Symphonie et Musique militaire); C.A. à l'Education Musicale dans les Etablissements de l'Etat, Professorats libres, Admission à la S.A.C.E.M.

D.P.070: Arts du Dessin: Cours Universel, Anatomie Artistique, Illustration, Mode, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain, Composition décorative, Professorats. — Antiquaire.

P.C.070: Cultura: cours de perfectionnement culturel: Lettres, Sciences, Arts, Actualité. **Universa:** initiation aux Etudes Supérieures.

études sérieuses UNIVERSELLE correspondance



dans le minimum de temps, des études primaires, secondaires, supérieures, tous diplômes et toutes situations.

la brochure qui vous intéresse :

CARRIÈRES COMMERCIALES, TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES

C.T.070: Carrières de l'Industrie, des Travaux Publics et du Bâtiment: Electricité, Mécanique Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Travaux Publics, Architecture, Métré, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc. Préparation aux C.A.P., B.P., Brevets de Technicien (Bât., Trav. Pub., Chimie). — Préparations aux fonctions d'ouv. spécial., Agent de Maîtrise, Contremaitre, Dessinateur, Sous-ingénieur. — Cours d'initiation et de perfectionnement toutes matières. — Admission aux stages payés de formation prof. accélérée (F.P.A.).

L.E.070: Carrières de l'Electronique et de l'Electricité: C.A.P., B.P., B.T.S., Préparations libres.

C.C.070: Carrières du Commerce: employé de bureau, de banque, Sténodactylo, C.A.P., B.P. — Préparations à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie. — **Mécanographie.**

E.C.070: Carrières de la Comptabilité: C.A.P., B.P., B.T.S., D.E.C.S., Expertise, Certificat de Révision Comptable. — **Préparations libres:** Conseiller fiscal, Caissier, Chef Magasinier, Comptable, Teneur de livres, etc.

P.R.070: Programmation sur ordinateur électronique.

D.I.070: Carrières du Dessin Industriel (Mécanique, Automobile, Bâtiment, Architecture, etc.).

R.T.070: Carrières de la Radio: Brevets internationaux, Construction, Dépannage de postes. **Télévision.** — **Transistors.**

C.A.070: Carrières de l'Aviation: Ecoles et Carrières militaires, Elèves Pilotes, Elèves Radio-Navigants,

Mécaniciens et Télémécaniciens, Aéronautique Civile, Fonctions administratives, Industrie aéronautique.

A.G.070: Agriculture: Régisseur, Directeur d'exploitation. Assistant, Mécanicien Agricole, Géomètre expert (Dipl. d'Etat), Floriculture, Culture Potagère, Arboriculture, Viticulture, Elevage. **Brevet d'enseignement agricole** (cl. de 4^e, 3^e et 2^e). **Brevet de technicien agricole** (cl. de 2^e, 1^{re} et terminales). **Radiesthésie.**

M.M.070: Carrières de la Marine Marchande: Ecole Nationale de la Marine Marchande, Elève Officier au long cours. Elève Chef de quart, Lieutenant de pêche, Capitaine et Patron de Pêche, Officier-Mécanicien de 2^e ou 3^e classe. — Elève Mécanicien de la Marine Marchande, Capitaine au long cours. — **Certificats internationaux.** — **Yachting.**

M.N.070: Carrières de la Marine Nationale: Ecole Navale, Ecole des Elèves Officiers, Ecole du Service de Santé, Commissariat et Administration, Ecoles de Maistrance, Ecoles d'Apprentis Marins, Ecoles de Pupilles, Ecoles Techniques de la Marine, Ecole d'application du Génie Maritime.

F.P.070: Pour devenir Fonctionnaire (France et Outre-Mer: jeunes gens et jeunes filles sans diplômes ou diplômés) dans les P.T.T., les Finances, les Travaux Publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectures, etc. **Ecole Nationale d'Administration.**

E.R.070: Les Emplois Réservés aux militaires, aux victimes de guerre et aux veuves de guerre: examens de 1^{re}, de 2^e et de 3^e catégorie. — Examens d'Aptitude Technique Spéciale.

ENVOI GRATUIT
N° 070

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, Boulevard Exelmans - PARIS 16^e

NOM
ADRESSE
Initiales et N° de la brochure demandée
Profession choisie

LES MATH SANS PEINE



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

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

Résultats rapides garantis

COURS SPÉCIAL DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES A L'ÉLECTRONIQUE

AUTRES PRÉPARATIONS

Cours spéciaux accélérés de 4^e, 3^e et 2^e
Mathématique des Ensembles (seconde)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

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

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

○ Nom : _____ Ville : _____
○ Rue : _____ N° : _____ Dépt. : _____

CHAINES CANADA

OBLIGATOIRES bien souvent
INDISPENSABLES pour votre sécurité
RECOMMANDÉES par les principaux
constructeurs.

MONTAGE INSTANTANÉ

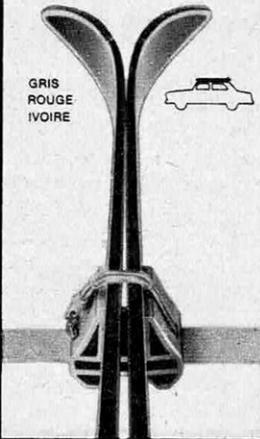
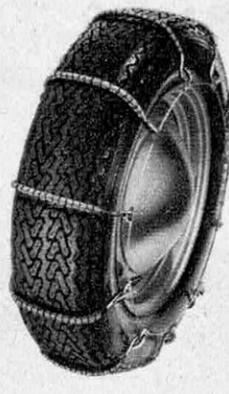
LASSO-SKIS

Sur le toit de votre voiture
**LES SKIS PAR PAIRES
ET SUR CHANT**

V2 pour 2 paires de skis

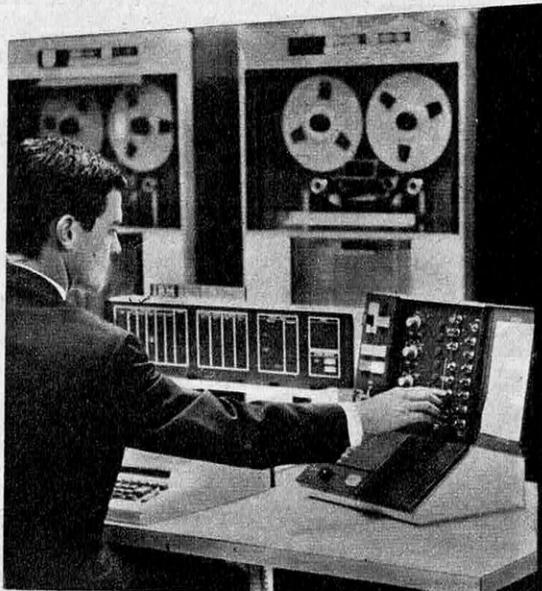
V4 pour 4 paires de skis

Possibilité d'ajouter des
blocs seuls pour transporter
jusqu'à 10 paires de skis



PRODUCTION SOCANOR
DISTRIBUÉE PAR PIERRE FRANÇOIS - 104, AVENUE DE VILLIERS - PARIS 17^e - TEL. 924.72.55
LYON - 52, rue de Sèze - TEL. 24.92.70 NICE - 16, rue Cais de Pierlas - TEL. 85.23.08
MARSEILLE - 72, rue Dragon - TEL. 37.54.72 RENNES - 17, rue Ch. Laurent - TEL. 40.84.46

SI FACILE!...



CENTRE D'INSTRUCTION

FREJEAN

72, Bd Sébastopol (S.V.)

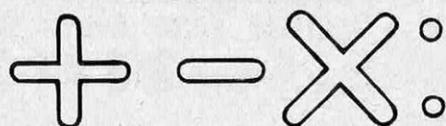
TEL. 272-85-87 — MÉTRO : Réaumur-Sébastopol

EN 4 MOIS
1500 F PAR MOIS
AU DÉPART
MAXIMUM ILLIMITÉ
EN DEVENANT COMME LUI
OPÉRATEUR
PROGRAMMEUR
ANALYSTE } SUR
} MATÉRIEL
} **I.B.M.**

- ★ Aucun diplôme exigé
- ★ Cours personnalisés par correspondance
- ★ Conseils gratuits des professeurs
- ★ Exercices progressifs
- ★ Situation d'avenir
- ★ Documentation gratuite sur simple demande

PARIS 3^e

*Cette nouvelle
machine à calculer
ne coûte que
185 Francs*



UN FONCTIONNEMENT TELLEMENT SIMPLE...

qu'en 3 jours un enfant même s'en servirait avec brio, et "jonglerait" avec les chiffres.

Si la machine à écrire exige des mois d'apprentissage, cette machine à calculer ne réclame que 2 heures d'attention pour effectuer désormais sans fatigue et sans erreurs devis, calcul du chiffre d'affaires, prix de revient, relevés de comptes, etc...

Et songez que la moindre erreur dans vos comptes coûte plus cher!

Pour le représentant de commerce, l'étudiant, la ménagère même (qui tient son livre de comptes) et en général tous ceux qui désirent une machine facilement transportable, nous avons conçu un modèle à main unique en son genre, pratique, et au fonctionnement tellement simple... Cette machine pèse environ 500 gr. et ne coûte que

95 Francs

**Pour un seul versement
elle est à vous définitivement.**

Son prix "révolutionnaire" la met à la portée du Comptable, de l'Architecte et du Métreur, du Médecin, du Notaire, de l'Avocat et de toute entreprise ou maison de commerce qui ne possède pas de machine à calculer (s'imposant ainsi la fastidieuse corvée du calcul "à la plume").

Les grosses entreprises vont pouvoir aussi disposer d'une ou plusieurs machines de renfort qui activent et facilitent le travail tout en préservant le matériel plus coûteux par un emploi plus rationnel.

Réclamez donc aujourd'hui même, sans engagement, la documentation illustrée et gratuite.

**Veuillez m'adresser gratuitement
et sans le moindre engagement
vos nouvelles machines à calculer.**

Il est bien entendu que seule la documentation m'intéresse, et que je ne serai pas importuné par la visite de représentants.

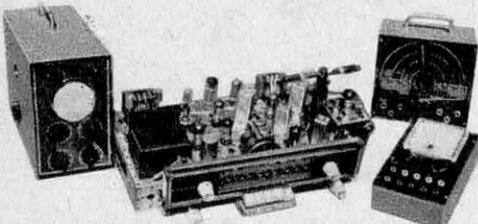
Nom _____

Adresse _____

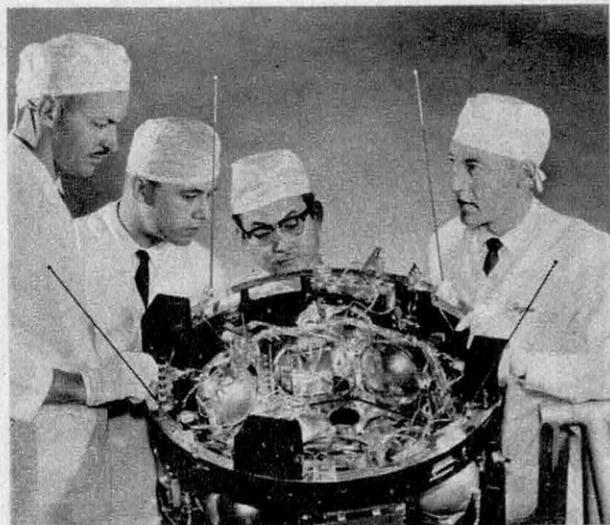
**A retourner à SUPPLY (bureau 1917)
Boulevard de Strasbourg n° 59 — Paris**

devenez
L'ELECTRONICIEN
n° 1

COURS D'ELECTRONIQUE GÉNÉRALE



70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes: FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.



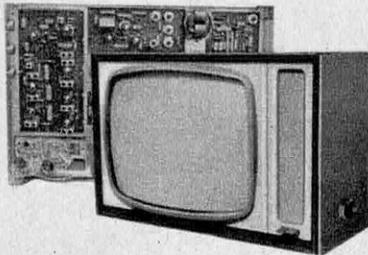
Préparez votre Avenir dans l'
ELECTRONIQUE

COURS DE TRANSISTOR



70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistormètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

COURS DE TÉLÉVISION



40 leçons, théoriques et pratiques. Noir et couleur. Montage d'un récepteur 2 chaines à grand écran.

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

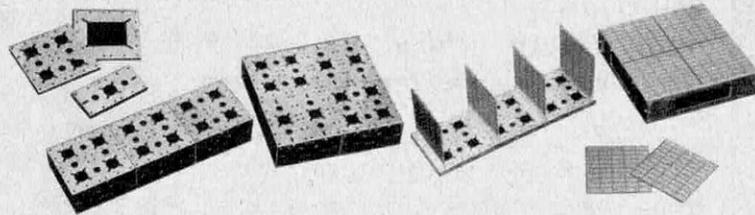
MÉTHODE PROGRESSIVE

pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés **FACILEMENT** chez SOI:

- La **THEORIE** avec des leçons grand format très illustrées.
- La **PRATIQUE** avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.

En plus des composants électroniques, vous recevrez nos **PLATINES FONCTIONNELLES**, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux **CIRCUITS IMPRIMÉS MCS** (module connexion service).



Seul l'**INSTITUT ELECTRORADIO** peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, **SANS ENGAGEMENT** et **SANS VERSEMENT PRÉALABLE**, vous choisissez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

AVEC L'**INSTITUT ELECTRORADIO** VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE

Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.

DÉCOUPEZ (OU RECOPIEZ) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS

Veuillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom

Adresse

Ville

Département

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



INSTITUT ELECTRORADIO
- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

BONNANGE

V

AUTOMOBILISTES



QUEL meilleur parti tirer de ma voiture ? Comment lui assurer un rendement maximum ? De quelle manière consommer moins d'essence ? Que faire pour la rendre plus rapide, plus nerveuse ? etc., etc...

Ces questions, ces réflexions, vous les connaissez. Ce sont celles de tous les automobilistes. Ce sont aussi les vôtres, quels que soient le modèle ou la marque de votre voiture, car il est nécessairement arrivé un jour où, vous aussi, vous regrettez que les secrets de la mécanique ne soient pas à votre portée.

Or, voici du nouveau. Voici des réponses simples, pratiques, immédiates.

Sachez qu'en moins de deux minutes vous pouvez multiplier le rendement de votre moteur et que, grâce à un procédé d'une simplicité élémentaire, vous pouvez économiser de 2 à 5 litres

aux 100 km sans faire tomber la moyenne ?

Sachez que vous pouvez repindre votre voiture tout comme un professionnel pour moins de 25 F.

Sachez que vous pouvez augmenter de 15.000 km la vie de vos pneus ?

Obtenir les accélérations foudroyantes dont vous rêvez et distancer au feu vert des voitures plus puissantes que la vôtre. Tout cela par la connaissance de quelques « trucs » qui peuvent s'apprendre aussi facilement qu'on a appris à jouer aux billes.

Rien de compliqué

Sans qu'il soit besoin de vous transformer en mécanicien, sans réclamer de vous l'âme d'un bricoleur, un livre vous permet d'acquérir ce que tout automobiliste devrait avoir : la science de sa voiture.

MIEUX MEME, CETTE SCIENCE VOUS EST OFFERTE. CE LIVRE, EN EFFET, VOUS POURREZ LE CONSULTER CHEZ VOUS PENDANT 15 JOURS ET TOUT A FAIT GRATUITEMENT.

Rien n'est compliqué ! Tout y est exposé clairement, simplement. Vous apprendrez que tous les trucs qui font le prestige des grands mécanos ne sont en fait, que des jeux d'enfants et vous vous réjouirez d'en avoir percé le secret à votre tour.

Vous vous étonnez ?

Vous vous étonnerez peut-être moins quand vous saurez que

voici UN TRUC

LE SECRET d'un mécano de la General Motors

L'auteur de ce livre est un spécialiste hors pair, qu'il a 35 ans de métier comme mécanicien-expert de la General Motors et chez Ford, qu'il a amélioré les performances de plus de 50.000 voitures. Son nom ? Vincent Lombardi. Vous vous en souviendrez le jour où après l'avoir lu vous constatez que vous avez gagné 1 à 2 km de plus à chaque litre d'essence !

Voici un aperçu des questions auxquelles Vincent Lombardi répond dans son livre :

- 1 comment augmenter la puissance de votre voiture de 25 à 30 % ;
- 2 le moyen facile de faire disparaître les griffures et les bosses de votre carrosserie ;
- 3 le moyen d'enlever la rouille de vos chromes... et de conserver ces chromes éblouissants pendant des années ;
- 4 comment réaliser vous-même des sièges-couchettes ;
- 5 comment donner à votre voiture l'aspect d'une voiture « hors série » ;
- 6 comment éviter le décalaminage, les rodages de soupapes, les ennuis d'embrayage, les révisions du carburateur, des freins et du démarreur ;
- 7 comment régler vous-même vos freins, en économisant 25 F. ;
- 8 comment donner une deuxième vie à votre batterie, en économisant 90 F. ;
- 9 comment colmater un radiateur qui fuit, en économisant 100 F. ;
- 10 ce que vous devez exactement faire lorsque votre moteur refuse de partir ;
- 11 comment obtenir en hiver un chauffage plus rapide ;
- 12 comment fabriquer, en cas d'accident, un signal lumineux, qui ne vous coûtera pas un sou ;
- 13 comment empêcher, en 20 secondes, une perte d'huile.



**pour économiser
2 à 5 litres d'essence aux 100 km**

plusieurs émissions à la radio et à la télévision.

Vincent Lombardi, sa « carte de visite » en est une garantie déjà suffisante, sait de quoi il parle. A ces extraordinaires révélations s'ajoute un dossier composé d'innombrables témoignages des usagers.

La plupart d'entre eux insistent sur le résultat spectaculaire et quasi inespéré qu'ils ont obtenu d'après l'économie en appliquant les méthodes de Vincent Lombardi. D'autres, ce sont les pneus qu'ils ont incroyablement prolongés ; d'autres encore font état des accélérations bondissantes qu'ils ont pu réaliser avec un minimum de modifications. Tous se prennent maintenant pour de vrais automobilistes. Et ils le sont. Devenez l'un d'eux : c'est tout ce que nous pouvons vous conseiller.

Nous considérons d'ores et déjà que bien plus encore qu'un guide ou qu'une carte routière, le livre de Lombardi doit être le compagnon indispensable de toute personne qui a souci de posséder une voiture bien à lui et non pas un vulgaire et quelconque véhicule.

C'est à cause de cela, c'est parce que cet ouvrage ouvre des horizons nouveaux sur la conduite et l'entretien des voitures, et plus particulièrement sur cette stupéfiante économie d'essence qu'il rend possible, que nous avons cru de notre devoir de présenter cette offre exceptionnelle à nos lecteurs : le livre pendant quinze jours en consultation gratuite, libre ensuite à vous de décider si vous voulez le garder ou non.

Tout à gagner

Il vous suffit de retourner le Bon d'Essai Gratuit ci-dessous. Vous recevrez le livre de Lombardi par retour. Pendant deux grandes semaines, vous pourrez essayer, appliquer par vous-même chacune des techniques Lombardi et constater leur efficacité. Si après ces quinze jours d'essai entièrement gratuit vous n'êtes pas convaincu et enthousiasmé, renvoyez simplement le livre. Et vous ne nous devrez absolument rien !

**DANS LE CAS CONTRAIRE,
CE COURS, POUR LEQUEL
DES MILLIERS D'AUTOMOBILISTES ET DE TECHNI-
CIENS ONT PAYÉ LA SOMME DE 240 F, EST A VOUS
POUR SEULEMENT 29,50 F !**

Profitez de cette offre, car même si vous ne décidez pas de garder ce livre étonnant, vous aurez pu apprendre et constater gratuitement, pendant 15 jours, ce qu'il peut faire pour vous et votre voiture ! Rien à perdre, donc, et tout à gagner. Mais dépêchez-vous, car cette offre n'est gratuite que jusqu'à l'épuisement de l'édition de lancement. Donc, découvrez vite le bon entièrement gratuit ci-dessous.

BON D'ESSAI ENTIEREMENT GRATUIT

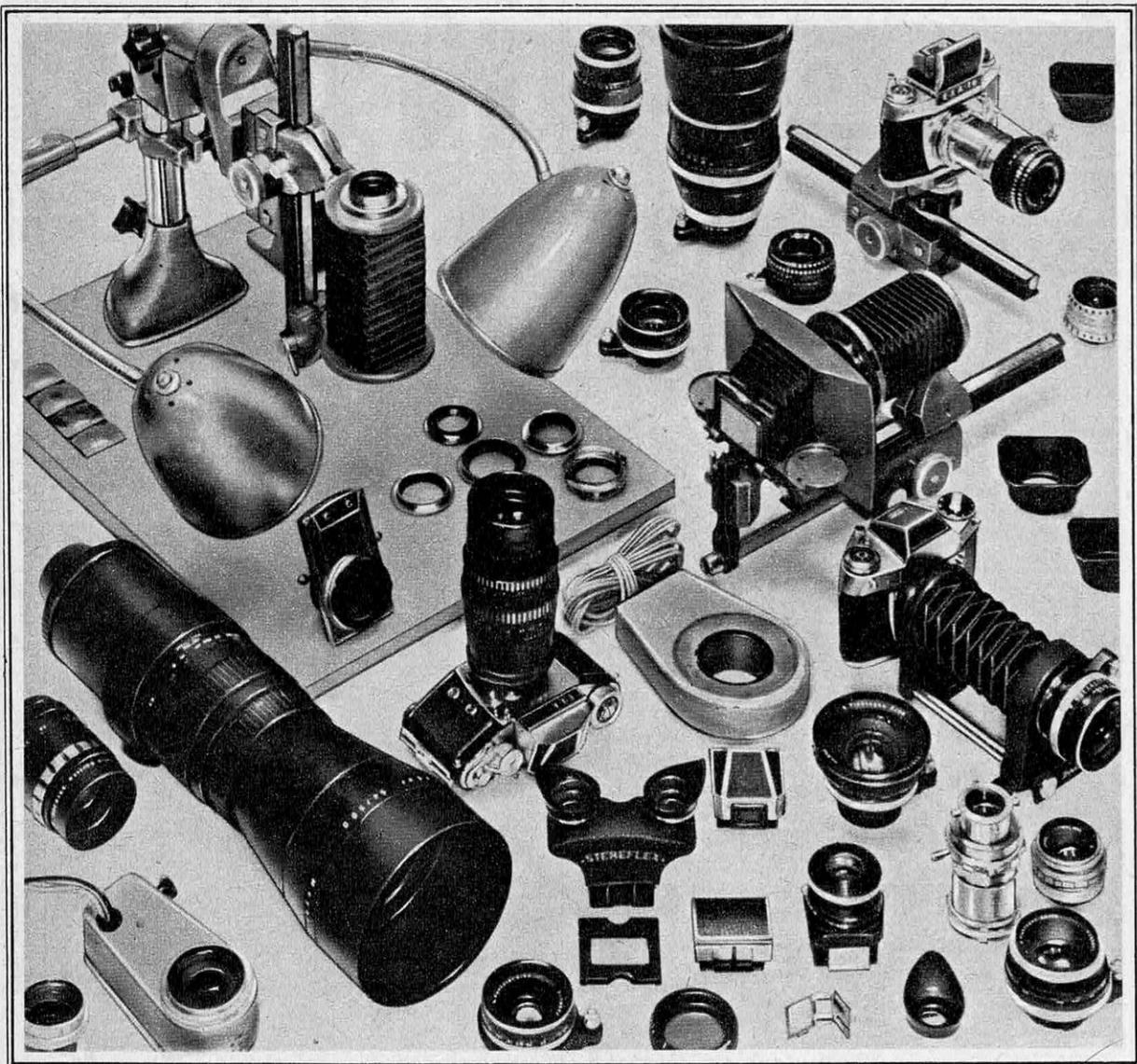
à retourner à : S.I.P. (Dépt AN A 31)
2, Bd de France - MONTE-CARLO

OUI, je désire examiner gratuitement le fameux livre de Vincent Lombardi qui vient d'être édité en France. Si je ne suis pas enthousiasmé à tous points de vue, je vous retournerai ce livre et ne VOUS DEVRAI RIEN. Dans le cas contraire, je le conserverai et vous ferai parvenir la somme de 29,50 F au plus tard 15 jours après la réception de ce livre.

Signature : _____

NOM _____

ADRESSE _____



le "SYSTEME EXAKTA" originaire de DRESDE

un ensemble comprenant :

- 4 appareils reflex 24 x 36
- plus de 200 objectifs de grandes Marques.
- 92 accessoires divers parmi lesquels : **le prisme à cellule mesurant la lumière au travers de l'objectif.**

Ihagee Kamerawerk Dresden

DISTRIBUÉ PAR **SCOP** 27 RUE DU FAUBOURG SAINT-ANTOINE - PARIS XI^e - TÉL. 628.92.64



EXAKTA VAREX - Reflex d'une robustesse incontestée aux très larges possibilités.



EXA 500 - Reflex classique pour très bon amateur.



EXA 1a - Reflex simple couvrant de nombreuses exigences.



EXAKTA VX 1000 - Livrable premier trimestre 68.

soyez celui que l'on admire parce qu'il est le plus fort



1 C'est bien connu, les "meneurs de jeux" sont toujours en "pleine forme" et tout leur réussit parce qu'ils sont sûrs d'eux, de leurs réflexes physiques et de leurs ressources intellectuelles. Pour faire, vous aussi, partie de ceux que l'on admire, adoptez la nouvelle méthode "Super Nordic 10/10" qui vous apporte la grande forme.

Mise au point par le Professeur Carlsen, spécialiste suédois de la forme physique, la méthode Super Nordic 10/10 a pour but de procurer à votre corps une réserve d'énergie indispensable en face de la vie moderne : force, souplesse, souffle, résistance et santé.

Le Super Nordic 10/10 fait de vous un homme en pleine forme et qui réussit. Pratiquée chaque jour pendant quelques minutes, cette méthode simple et naturelle accompagnée de son appareil inédit, pratique, silencieux, peu encombrant, que vous utilisez quand et où vous voulez, vous apporte le "tonus" qui fera de vous l'homme équilibré et sûr de lui à qui tout réussit.



Renvoyez à jourd'hui même le bon ci-dessous et vous recevezrez gratuitement et sans aucun engagement notre brochure illustrée "La grande forme" par la méthode Super Nordic 10/10. Et, rapidement, vous serez vous aussi en grande forme.

3 Pour acquérir à la fois "La Grande Forme" par notre méthode "Super Nordic 10/10" et connaître les techniques modernes de la Self Défense Active, pour être enfin cet homme envie et respecté que, au fond de vous-même, vous avez toujours rêvé d'être, il vous suffit de renvoyer le bon gratuit ci-dessous en demandant notre méthode combinée "Nordic Self Défense".

BON GRATUITEMENT

pour recevoir GRATUITEMENT et sans engagement de votre part notre documentation complète sur la méthode que vous avez choisie.
(Marquez d'une x la méthode choisie).

- 1 Méthode Super Nordic 10/10
 - 2 Méthode Self Défense Active
 - 3 Méthode combinée Nordic Self Défense
- (écrire en majuscules)

CLC 1025

NOM _____
ADRESSE _____

C L C, 6 rue de Carville, 76-Rouen



BIBLIOTHÈQUES

Vitrines FONTENEAU



CHOIX TRÈS VARIÉ
Pour tous les Goûts
A tous les Prix



PRIX TRÈS AVANTAGEUX
grâce à la Vente Directe
par Correspondance



Qualité irréprochable
Finition très soignée

ACAJOU • CHÊNE • TECK
LIVRAISON IMMÉDIATE
SANS FRAIS à DOMICILE
Toutes destinations

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT



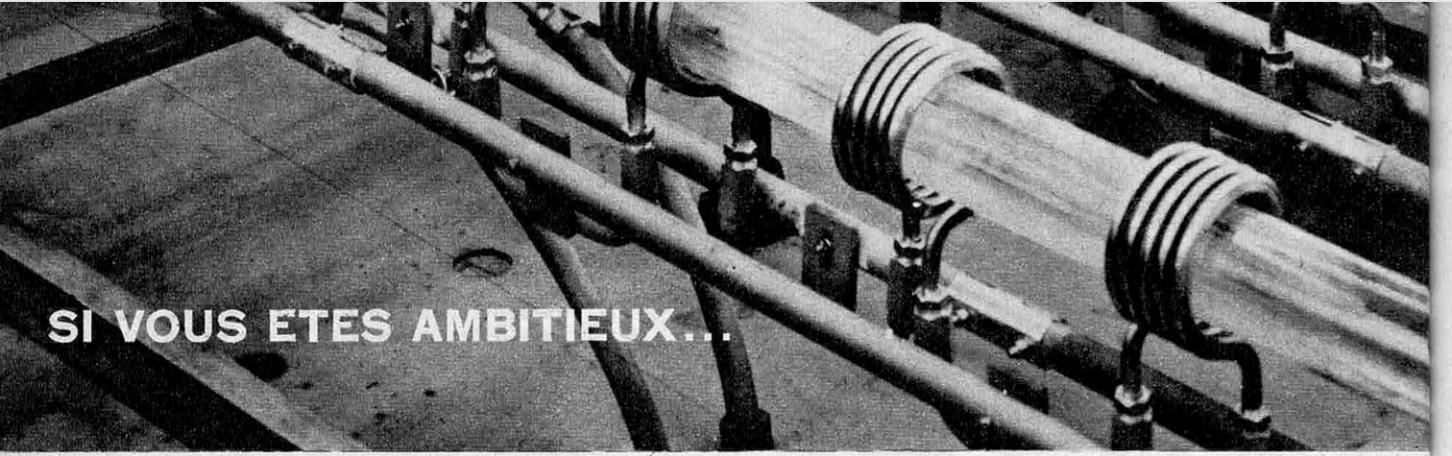
Veuillez m'adresser sans engagement
votre CATALOGUE BIBLIOTHÈQUES - VITRINES

M _____

à _____

10 SV 1/6

ÉDITIONS FONTENEAU et Cie
6, Rue J. de Grailly - POITIERS - 86



SI VOUS ETES AMBITIEUX...

L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

vous propose

2 carrières d'avenir
ELECTRONIQUE
ENERGIE ATOMIQUE

6 cours spécialisés
du cours élémentaire au cours supérieur

UN ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
souple, progressif, efficace
et qui a fait ses preuves

- | | |
|--|-------|
| ■ COURS ELEMENTAIRE D'ELECTRONIQUE | EB 0 |
| ■ AGENT TECHNIQUE ELECTRONICIEN | ELN 0 |
| ■ A.T. SEMI-CONDUCTEURS ET TRANSISTORS | SCT 0 |
| ■ INGENIEUR ELECTRONICIEN | IEN 0 |
| <hr/> | |
| ■ AGENT TECHNIQUE EN ENERGIE ATOMIQUE | TAH 0 |
| ■ INGENIEUR EN ENERGIE ATOMIQUE | IEA 0 |

8

autres cours dans des branches en pleine expansion : Electricité, Froid, Automobile, Diesel, Constructions métalliques, Chauffage ventilation, Béton Armé, Dessin industriel. (Voir p. 139).

attestent des vingt années d'enseignement diffusé tant à des Elèves particuliers qu'aux techniciens d'Entreprises publiques et privées, parmi lesquelles :

Electricité de France - S.N.C.F. - Marine Nationale - S.N.E.C.M.A. - Ciments Lafarge - St-Gobain - Péchiney - Messageries Maritimes - Union Navale - Chargeurs réunis - Burroughs - Usinor - Cie Fse des Pétroles - Mobil-Oil - S. K. F. etc.

DOCUMENTATION: Demandez, sans aucun engagement, la documentation sur le cours choisi. Joindre 2 timbres pour frais d'envoi.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

69, rue de Chabrol, SECTION A, PARIS (10^e) - PRO. 81-14

POUR LE BENELUX: I.T.P. Centre Administratif - 5, Bellevue-WEPION (Namur) tél. (081) 415-48

POUR LE CANADA: Institut TECCART - 3155, rue Hochelaga - MONTREAL 4

AVEC
DYNALITE

DÉMARREZ AU 1/4 DE TOUR HIVER COMME ÉTÉ JAMAIS PLUS DE BATTERIE "MORTE"

**GARANTIE TOTALE DE SATISFACTION
OU REMBOURSEMENT INTÉGRAL**

Il n'est pas un automobiliste qui n'ait éprouvé au moins une fois les désagréments d'une batterie soudainement "morte", immobilisant le véhicule au moment précis où l'on est pressé et entraînant ainsi des frais de remorquage et de recharge. Les principes d'efficience de DYNALITE ont été conçus pour supprimer une fois pour toutes le risque de la batterie à plat.

UN TEST CONVAINCANT DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70 % des batteries. Ajouté à l'électrolyte de votre batterie, DYNALITE la protège pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. En supprimant définitivement les défaillances de votre batterie, vous pourrez démarrez hiver comme été du premier coup et autant de fois que vous voudrez.

SIMPLICITÉ DYNALITE DYNALITE est présenté dans un simple flacon dont il vous appartient de verser le contenu dans chacun des éléments de votre batterie (de 6 à 12 volts, jusqu'à 100 ampères-heure : au-delà de cet ampérage un deuxième flacon est nécessaire). DYNALITE convient à toutes les batteries (autos, camions, tracteurs et tous engins industriels). EN UNE MINUTE, LIBÉREZ-VOUS DE TOUS SOUCIS DE BATTERIE et exigez un maximum de votre batterie sinon, nous rembourserons immédiatement votre achat !

LES AVANTAGES DE DYNALITE

• démarages instantanés par les plus grands froids • protège les batteries neuves, rénove les anciennes • restitue jusqu'à 260 % d'intensité électrique en plus • double la durée des batteries, triple leur efficacité • résistance exceptionnelle à la décharge • économie exceptionnelle, évite tous soucis de conduite • récupère sa puissance plus rapidement, la garde plus longtemps • augmente la puissance des phares, radio, chauffage • GARANTIE TOTALE. Ne présente aucun danger.

DES PREUVES... Voici quelques témoignages parmi des milliers d'automobilistes satisfaits :

DE R. H... MULHOUSE "J'ai essayé DYNALITE sur un vieux accu abandonné depuis 7 ans, depuis JANVIER 65, je roule avec ma 403 sans défaillance" • DE R. T... BEJAIA (Algérie) "Depuis que j'ai mis DYNALITE dans la batterie de ma voiture (1962) je n'ai pas fait charger cette dernière une seule fois" • DE E. C... FOURQUES S/GARONNE "Ayant fait un essai de DYNALITE sur une batterie 12 volts qui ne tenait plus la charge, j'ai été satisfait au delà de mes espérances" • DE S. M... BORDEAUX "Ma batterie était presque morte... avec DYNALITE je viens de faire cette année 45.000 kms de plus. Ce n'est pas cher" • DE A. F... WEITERSWILLER (Bas-Rhin) "Très... très satisfait de DYNALITE. Résultat incroyable, effet immédiat" • DE G. T... NANTOIS (Meuse) "Depuis que je vous ai commandé DYNALITE, je n'ai jamais été embêté concernant la batterie" • DU DOCTEUR H.C... PARIS "En montagne par plus de 20° en dessous, DYNALITE est incontestablement efficace" • DE G. B... AZAY-LE-RIDEAU "Cela fait 12 ans que j'ai ma batterie. Avec DYNALITE elle est en état de marche comme une neuve" •

DÉCOUPEZ ET POSTEZ CE BON DÈS AUJOURD'HUI

BON
A ADRESSER A

EUROMAR.

50, rue des Entrepreneurs

PARIS 15^e

Veuillez m'envoyer par retour 1 ou... Dynalite (s) avec le bon de garantie totale (satisfait ou remboursé). (Choisissez ci-dessous le mode de règlement).

- Ci-joint avis de virement, (3 volets C.C.P. N° 19284-09) mandat.lettre
 Chèque bancaire
 Contre remboursement (frais de port en plus)

NOM PRÉNOM

ADRESSE

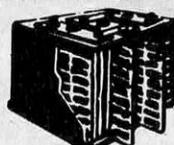
VILLE DEPT.

ECRIRE LE PLUS LISABLEMENT POSSIBLE EN CARACTÈRES D'IMPRIMERIE.

288 SV 38

AVANT

Sulfatation anormale plaques obstruées et durcie.



APRÈS

batterie protégée par DYNALITE pas de sulfatation. plaques propres, les éléments se rechargent.

GARANTIE TOTALE

Si vous n'êtes pas satisfait de DYNALITE ou si votre batterie a un défaut tel que notre produit ne sert à rien, nous vous rembourserons immédiatement sans discussion.

19^F50

2 POUR 36 F

GRATUIT

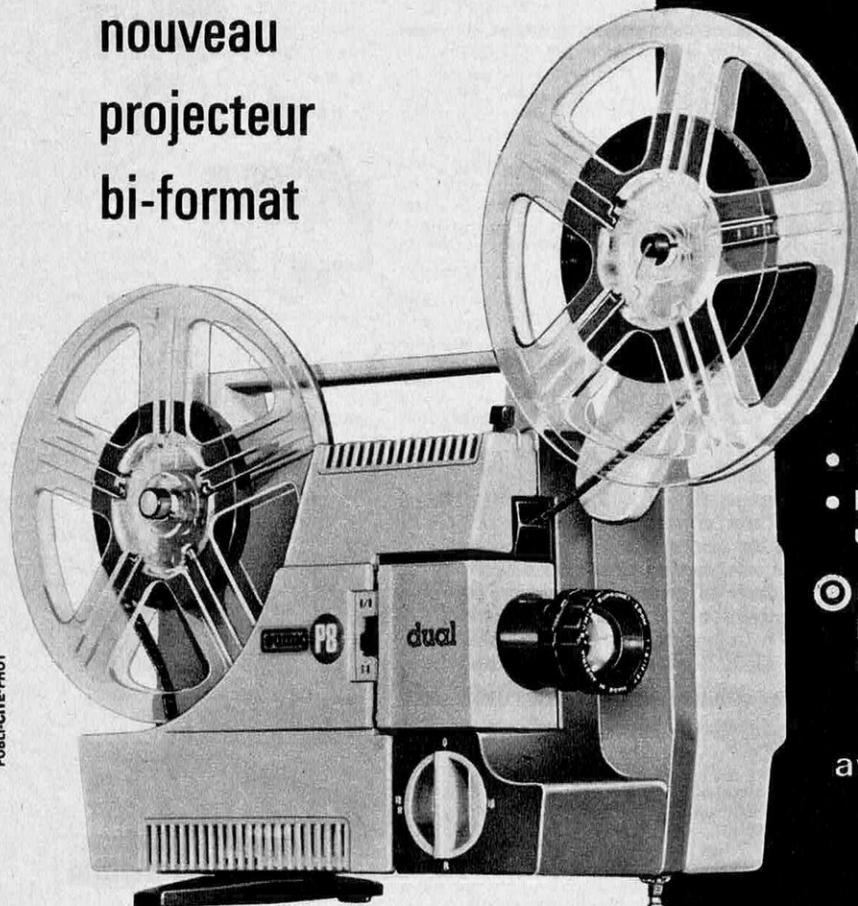
Catalogue illustré en couleurs des dernières nouveautés européennes automobiles



perfection... mais aussi **fa-ci-li-té d'emploi**
avec

eumig P8 dual

nouveau
projecteur
bi-format



PUBLICITÉ PHOT

compact, élégant, robuste
et, techniquement, une
merveille de simplicité

tous les perfectionne-
ments

- changement de format
"au doigt"
- commande unique
- préchauffage de lampe
- marche avant et arrière
avec lampe
- objectif 1:1,6 F.18mm
- bobine débitrice à axe
universel,

• rebobinage rapide, total ou
partiel, par le couloir de
projection, etc...

se fait
avec ZOOM 1:1,6 15/27



La prestigieuse gamme des Projecteurs

eumig

Bi-formats **MARK M SUPER 8**

avec obj. F.1,6 - 18 mm

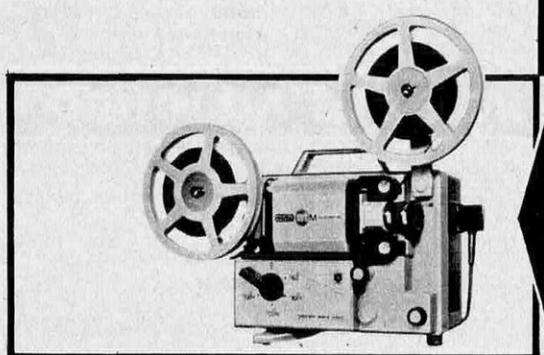
version double huit avec ZOOM

Sonores magnétiques **MARK S SUPER 8** basse tension
même version en double 8

MARK M DUAL basse tension

MARK DL (200 lumens)

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS



Apprenez chez vous, à temps perdu, PAR CORRESPONDANCE ... et vous aurez la passion du Dessin

Avec la méthode A.B.C., savoir dessiner est à la portée de tout le monde. Aidé par les livrets de cours illustrés de milliers de dessins et de photos, guidé par correspondance par un artiste qui corrige vos dessins et vous donne de véritables leçons particulières, vous irez de progrès en progrès avec une étonnante facilité. Dans quelques mois, vous serez un artiste. A la fin du cours, l'École A.B.C. vous spécialise gratuitement dans une branche artistique de votre choix : Publicité, Mode, Décoration, Illustration, Dessin de Presse, Portrait, Paysage. Hâitez-vous de vous renseigner sur le plus passionnant des passe-temps.

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 POUR UNE BROCHURE GRATUITE

628 Remplissez ce bon et envoyez-le à l'École A.B.C. de Paris, 12, r. Lincoln, Paris 8^e

Je m'intéresse aux cours pour adultes aux cours pour jeunes de 8 à 13 ans rayer la mention inutile

NOM _____ PRÉNOM _____

N^o _____ RUE _____

LOCALITÉ _____ DÉPARTEMENT _____

ÉCOLE A.B.C. DE PARIS - DESSIN ET PEINTURE, 12, RUE LINCOLN - PARIS 8^e

Pour la Belgique : 54, rue du Midi - Bruxelles



Etonnante réussite due à une connaissance complète du métier, cette gouache va plus loin que la simple réalité des choses. Elle apporte inquiétude et mystère. (De notre élève A. GILLET 104 rue Basse, ETHE-BELMONT, Belgique)



L'attitude familière et attentive de cette jeune écolière a été saisie rapidement et exprimée à grands traits par son institutrice Mademoiselle Michèle MATHE, Loubert (Charente), elle-même élève de l'École A.B.C. de Paris.



presque "pro"

ELECTRO-ACOUSTIQUE
PHILIPS
FOURNISSEUR
OFFICIEL
EXCLUSIF DES
JEUX
OLYMPIQUES

MAGNETOPHONE STEREO VERTICAL PHILIPS un "presque professionnel"

Ou vous êtes un amateur rompu aux techniques de l'enregistrement ou vous voulez débuter de plain-pied au plus haut niveau. Dans les deux cas, ce magnétophone est fait pour vous. PHILIPS vous met entre les mains un instrument aux possibilités professionnelles qui a reçu le label "Hi-Fi international". Aux commandes d'un tel appareil, vous pouvez tout vous permettre, duoplay, multiplay, mixage... Sous vos doigts, toutes les ressources de la Hi-Fi et de la Stéréo.

Ce magnétophone peut être utilisé verticalement, selon l'habitude des professionnels. Voulez-vous passer "pro" ?

Caractéristiques principales

Modèle 4408.

Magnétophone Hi-Fi Stéréo tout transistors

- 4 pistes • 3 vitesses : 19-9,5 - 4,75 cm/sec.
- Dimensions : 48 x 33 x 22 cm • Bobines 18 cm • 2 haut-parleurs indépendants • 2 microphones électrodynamiques cardioïdes.

Puissance de sortie : 2 x 6 watts

Duoplay • Multiplay • Lecture de 2 pistes en parallèle • Mixage • Utilisation en ampli "public-adresse" • Balance • Contrôle d'enregistrement par haut-parleur ou casque.

Durée de défilement : 2 x 4 heures stéréo - 4 x 4 heures mono.

Réponse de fréquence :

à 19 cm/sec. : de 40 à 18 000 Hz
à 9,5 cm/sec. : de 40 à 15 000 Hz
à 4,75 cm/sec. : de 60 à 10 000 Hz

Compteur spécial pour arrêt présélectionné

- Commandes séparées graves-aiguës • Connexion pour commutateur à pédale • Indication du niveau de modulation par vumètres lumineux (un par canal) • Servofreins • Arrêt automatique en fin de bande.

PHILIPS 

Documentation et démonstration sur demande à
PHILIPS, 48, avenue Montaigne, Paris 8^e - 41, rue de
Paradis, Paris 10^e et chez tous les revendeurs spé-
cialistes magnétophones PHILIPS.

UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE DE MAGNETOPHONES AUX PERFORMANCES VARIÉES



EL 3587
Tout transistors à piles.
2 pistes. Durée d'enregistrement : 3 heures.
Contrôle de tonalité.



EL 3572
Réglage automatique de volume sonore à l'enregistrement. 2 pistes. Durée d'enregistrement : 3 heures. Contrôle de tonalité. Modulomètre.



EL 3573
4 pistes. 2 vitesses. Durée d'enregistrement : 16 heures. Compteur. Modulomètre. Contrôle de tonalité. Mixage.



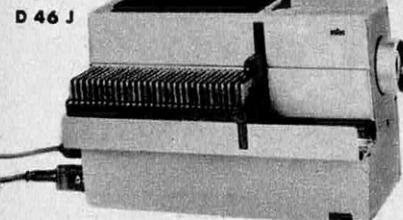
EL 3578
Double réglage automatique du volume sonore de l'enregistrement (parole/musique). 4 pistes. 2 vitesses. Durée d'enregistrement : 16 heures. Compteur. Modulomètre. Contrôle de tonalité. Mixage. Ébénisterie en teck.



EL 3576
4 pistes. 4 vitesses. Durée d'enregistrement : 32 heures. Compte-tours à 4 chiffres. Modulomètre. Mixage. Double tonalité. Contrôle par casque. Ébénisterie en teck.

BRAUNGRIFFE
PIVOTANTE**Une gamme
de projecteurs
de classe
internationale**

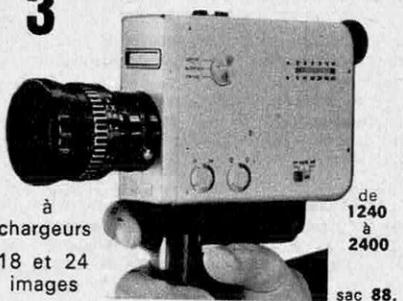
précision, luminosité, automatisme à distance, marche AV-AR, mise au point, silencieux. Tous les types de diapositives 24x36, 24x24, 18x24, 16^{mm}, 4x4, 4 voltages 110-130-220-240 volts. Magasin standard européen 36 et 50 vues.



D 46 J
LAMPE quartz iodé 24 volts, 150 watts. **F 750** t.l.c.
D 15 - LAMPE quartz iodé 12 volts, 100 watts semi-automatique **F 460** t.l.c.
D 25 - LAMPE quartz iodé 12 volts, 100 watts automatique **F 660** t.l.c.
D 6 - VISIONNEUSE-projecteur basse tension. Bivoltée **F 160** t.l.c.

NIZO SUPER 8

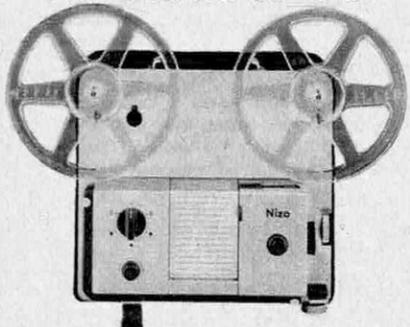
3 MODÈLES CAMERAS REFLEX



à chargeurs
18 et 24 images
Cellule CDS à pile mercure derrière l'objectif 6 contrôles dans le viseur - Objectif ZOOM de 7 à 56 mm - Moteur électrique Poignée escamotable
Entièrement automatiques

- En automatique elle est toujours prête à filmer
- Unique au monde : l'automatisme débrayable vous permet de personnaliser vos films

PROJECTEUR

S 8 NIZO FP 3 S

à chargement automatique - Commande unique - vitesse variable - Marche arrière - Arrêt sur image - 110 à 220 volts - Lampe quartz iodé 12 volts, 100 watts en carter mallette capitonné comportant 1 écran, avec objectif 1:1,3 F 899 t.l.c. avec ZOOM F 999 t.l.c.

EN NOIR
les films

PORTRAITS-FILMS
24 x 36
KB 14
KB 17
KB 21
FILMS CINÉ

LUNASIX 3

1/4000° de seconde à 8 heures

Diaphragme 1 à 90

9 à 45 DIN
0,8 à 25000 ASA

CINE : 8 à 128 im. sec.

PRIX
360. tlc**DISPOSITIF TÉLÉ 15° et 7,5° et mesure de contraste** **PRIX 110.** tlc**DISPOSITIF LABOR** pour agrandissement **PRIX 100.** tlc**DISPOSITIF MICRO** pour microscope **PRIX 90.** tlc**SIXSTAR**aiguille suivieuse
1/1000° de sec. à 2 heures

Diaphragme 1 à 45

9 à 42 DIN
6 à 12500 ASA

CINE : 8 à 128 im. sec.

PRIX
192. tlc**SIXTINO**

1/1000° de sec. à 60 sec.

Diaphragme 1-4 à 22

9 à 32 DIN
6 à 6400 ASAPRIX
94. tlc

Dimensions réduites

Lumière incidente et réfléchie



1/500° de sec. à 15 sec.

Diaphragme 2 à 22

12 à 33 DIN
12 à 1600 ASAPRIX
84. tlc

Lumière incidente et réfléchie

Léger - Faible encombrement

Kowa SET

LA GRANDE MARQUE JAPONAISE

REFLEX 24 x 36

- OBJECTIF EXTRAORDINAIRE
- 2 CELLULES DERRIÈRE L'OBJECTIF
- DÉPOLI MICROPONTS
- QUALITÉ / PRIX = LE MEILLEUR



TOUS LES PERFECTIONNEMENTS et en plus

- Obturateur entièrement métallique
- Mise au point sur dépoli micropoints
- Pile de cellule ne débitant pas au repos
- Sécurité à l'accrochage 1/2 automatique du film
- Additifs télé-objectif et grand angle
- Grande simplicité d'emploi
- Beauté de ses formes

PRIX **1150.** tlc★ **BALDA 104**
★ **BALDA 304**

automatic

! NOUVEAUX !

AUCUN PROBLÈME :

Pas de mise au point - Pas de réglage

Visez, déclenchez... C'est toutChargeurs
KODAPAKFLASH CUBE
INCORPORÉBALDA 104 - **80.** F t.l.c.BALDA 304 - **145.** F t.l.c.Sac T. prêt - **10.00** F**NOUVEAU format 56 x 72**10 vues sur film
6 x 9 12020 vues sur film
220**LINHOF
220**la perfection
mécanique
optique

Objectif 1 : 3,5/9 5

Télémètre et posemètre couplés

Armement et avancement couplés

F 3.295 tlcVENTE ET DÉMONSTRATIONS
Magasins et Négociants spécialisés
Documentation illustrée Franco**Est J. CHOTARD**Boîte Postale 36 - Paris 13^e**ET BLANC**ADOX
6x9 à 18x24 - PL 17 à PL 21

4x6,5 6x9

R 14 R 14

R 17 R 17

R 21 R 21

2x8 U 17 - U 27 - 16 mm U 17

Pour apprendre à vraiment

PARLER ANGLAIS

LA METHODE REFLEXE-ORALE
DONNE DES RESULTATS
STUPEFIANTS
ET TELLEMENT RAPIDES

nouvelle méthode
PLUS FACILE - PLUS EFFICACE



Connaître l'anglais, ce n'est pas déchiffrer lentement quelques lignes d'un texte écrit. Pour nous, connaître l'anglais, c'est comprendre instantanément ce qui vous est dit, et pouvoir répondre immédiatement en anglais. La méthode réflexe-orale a été conçue pour arriver à ce résultat. Non seulement elle vous donne de solides connaissances en anglais, mais surtout elle vous amène infailliblement à parler. Cette méthode est progressive : elle commence par des leçons très faciles et vous amène peu à peu à un niveau supérieur. Sans avoir jamais quoi que ce soit à apprendre par cœur, vous arriverez à comprendre rapidement la conversation ou la radio, ou encore les journaux, et peu à peu vous commencerez à penser en anglais et à parler naturellement. Tous ceux qui l'ont essayée sont du même avis : la méthode réflexe-orale vous amène à parler anglais dans un délai record. Elle convient aussi bien aux débutants qui n'ont jamais fait d'anglais, qu'à ceux qui, ayant pris un mauvais départ, ressentent la nécessité de rafraîchir leurs connaissances et d'arriver à bien parler. Les résultats sont tels que ceux qui ont suivi cette méthode pendant quelques mois semblent avoir étudié pendant des années, ou avoir séjourné longtemps en Angleterre. La méthode réflexe-orale a été conçue spécialement pour être étudiée par correspondance. Vous pouvez donc apprendre l'anglais chez vous, à vos heures de liberté, où que vous habitez et quelles que soient vos occupations. En consacrant 15 à 20 minutes par jour à cette étude qui vous passionnera, vous commencerez à vous "débrouiller" dans 2 mois, et lorsque vous aurez terminé le cours, trois mois plus tard, vous parlerez remarquablement (des spécialistes de l'enseignement ont été stupéfaits de voir à quel point nos élèves parlent avec un accent impeccable). Commencez dès que possible à apprendre l'anglais avec la méthode réflexe-orale. Rien ne peut vous rapporter autant avec un si petit effort. Dans le monde d'aujourd'hui, vous passer de l'anglais ce serait vous priver d'un atout essentiel à votre réussite. Demandez la passionnante brochure offerte ci-dessous, mais faites-le tout de suite car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage supplémentaire exceptionnel.

GRATUIT

Bon à recopier ou à renvoyer à :
Centre d'Études, Service AX, 1 av.
Mallarmé, Paris 17^e

Veuillez m'envoyer sans aucun engagement la brochure «Comment réussir à parler anglais donnant tous les détails sur votre méthode et sur l'avantage indiqué (pour pays hors d'Europe, joindre 3 coupons-réponse).

Mon nom : _____

Mon adresse complète : _____



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 2679. Pour cela, remplissez (ou recopiez) le bon ci-dessous et adressez-le à l'Institut Culturel Français, 35, rue Collange, 92-Levallois.

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

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS

35, rue Collange, 92 - Levallois

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement
pour moi votre brochure gratuite n° 2679

NOM _____

ADRESSE _____

SIMENON

Œuvres complètes

L'œuvre monumentale d'un des plus grands auteurs contemporains, une œuvre dont la valeur littéraire ne le dispute qu'à ses qualités profondément humaines.

Une réédition attendue

La première édition, chez Rencontre, des œuvres complètes de Georges Simenon a été épuisée en un temps record, avant même la clôture du délai de souscription. De nombreux souscripteurs ont dû attendre un nouveau tirage pour pouvoir posséder ce précieux ensemble. Aujourd'hui enfin ils peuvent l'avoir. Vous ne laisserez pas passer la chance que vous offrent les Éditions Rencontre d'acquérir à des conditions exceptionnelles une œuvre tout au long de laquelle Georges Simenon mène, à la façon de Maigret, une pénétrante enquête sur notre destinée.

Nouvelle édition!

Prix réduit de souscription

7.60 F

le volume

(+ port et emballage 1.35 F)

jusqu'au 5 février 1968 seulement



Souscrivez sans tarder à l'édition magistrale d'une œuvre qui trouve sa véritable dimension dans son ensemble

Tous les textes réunis par Gilbert Sigaux, dont de nombreux inédits, des reportages et des nouvelles, ont été groupés selon l'ordre chronologique de leur création, permettant ainsi de suivre l'évolution complète de l'écrivain. Des préfaces, de nombreuses notices, une bibliographie complète donnent à cette édition une incomparable valeur documentaire.

La collection comprendra 48 volumes, publiés dès le 15 février 1968 à raison de deux par mois, présentant respectivement : l'un, trois à quatre grands romans d'atmosphère, l'autre, quatre romans du célèbre commissaire Maigret. Certaines œuvres, dont les œuvres futures de Simenon, feront ultérieurement l'objet de volumes complémentaires auxquels vous serez libre de souscrire ou non.



Nouvelle édition!
Prix réduit de souscription
Le volume

7.60 F

(+ port et emballage 1.35 F)
jusqu'au 5 février 1968 seulement

BON
à retourner
avant le
5 février 1968
aux
Editions
Rencontre



Veuillez m'envoyer, sans frais, à l'examen, les deux premiers volumes des œuvres complètes de Simenon et votre bulletin de présentation. Je me réserve le droit de vous retourner le tout dans les 8 jours, sans rien vous devoir, sinon je m'engage à accepter les conditions de souscription spécifiées dans le bulletin de présentation. (Ecrire en capitales.)

Editions Rencontre, 4, rue Madame, Paris VI^e

Nom	Prénom
Adresse	N° d'abonné
Localité	N° Dpt
Signature	

Jamais souscription n'aura été si avantageuse

En souscrivant avant le 5 février 1968 aux œuvres complètes de Simenon, vous ne paierez le volume que 7.60 F (+ port et emballage 1.35 F) au lieu de 9.60 F (+ port et emballage 1.35 F). Sur l'ensemble de l'œuvre vous réaliserez une économie de 96 F, soit le prix de 12 volumes qui ne vous coûteront rien.

Un calcul éloquent

Combien vous coûterait un seul roman du commissaire Maigret ? Chez Rencontre, chaque volume luxueusement relié contient quatre Maigret. Chaque roman vous revient donc à moins de 2 F.

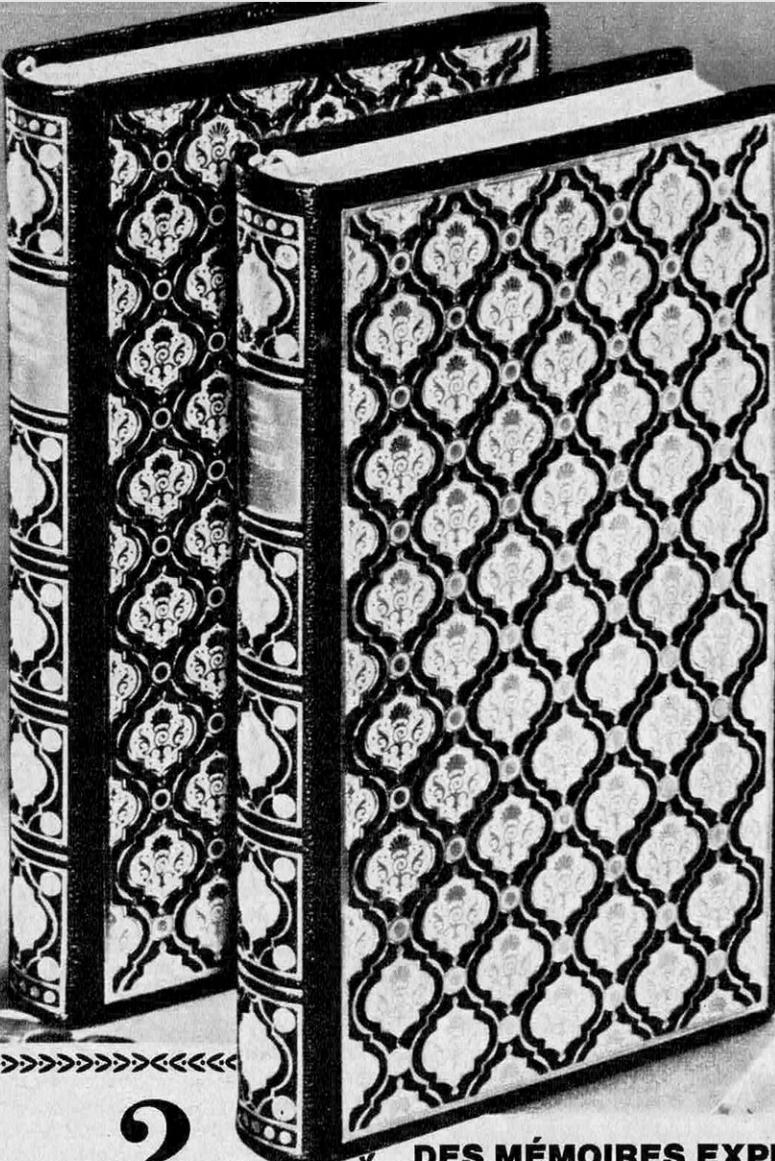
Souscrivez aujourd'hui même. Jamais plus vous n'aurez l'occasion de posséder à si bon compte autant d'ouvrages fascinants.

Attention :

Exceptionnellement, Rencontre publiera 2 volumes par mois dès le 15 février 1968. Chaque volume sous une luxueuse reliure rembourrée bleu ombré, étiquette rouge, titres et motifs gaufrés or, signet marque-page, typographie claire et aérée, d'une lecture facile.

GRATUITEMENT chez vous, pendant 8 jours, 2 VOLUMES À L'EXAMEN

Demandez gratuitement et sans engagement à l'examen le premier volume des « Maigret » et le premier volume des « grands romans » de Simenon. Si vous n'êtes pas envouté par cette lecture, retournez-les simplement au bout de 8 jours, sans rien nous devoir.



LES MÉMOIRES DE FOUCHÉ



2

TRÈS LUXUEUX
VOLUMES RELIÉS
**PLEIN
CUIR
VÉRITABLE**

POUR
29^F
LES DEUX

AU LIEU DE 39 F PIÈCE PRIX DES
OUVRAGES DE CETTE COLLECTION

SANS INSCRIPTION A UN CLUB
SANS RIEN D'AUTRE A ACHETER

DES MÉMOIRES EXPLOSIFS ET CYNIQUES

Lorsque les Mémoires de Fouché parurent en 1824, ils firent l'effet d'une bombe. En effet, Joseph Fouché avait été au fait de toutes les intrigues, de toutes les compromissions de ce passé terriblement brûlant dont il restait un des derniers témoins. A tel point qu'un procès retentissant aboutit à faire retirer immédiatement ce volume de la circulation.

LES SECRETS D'ALCOVE DE JOSÉPHINE

Nous y voyons Fouché payer à Joséphine le prix de ses secrets d'alcôve, nous pénétrons dans les secrets préliminaires de la conspiration du général Malet, nous voyons apparaître la liste des bénéficiaires des "subsides" grâce auxquels le 18 Brumaire réussit. Tout amateur de l'histoire de ce quart de siècle se sent transporté au centre de la puissante toile d'araignée d'informateurs que le ministre de la Police Générale avait réussi à tisser.

POURQUOI CETTE OFFRE A UN PRIX DÉRISOIRE

Pour vous permettre de juger sans risque de la qualité de nos publications. En effet, nous publions, chaque mois, un texte historique de valeur, soit œuvre d'un historien moderne, soit un des mémoires les plus captivants des siècles passés. Tous sont reliés en cuir naturel et de présentation luxueuse. Ils vous permettront d'enrichir votre bibliothèque de livres d'histoire de grand luxe à des prix sans précédent.

RELIURE PLEIN CUIR NOIR • PLATS ET DOS FRAPPÉS AU BALANCIER
JAUNE, PARME ET OR • PAPIER TEINTÉ A L'ANCIENNE

LES AMIS DE L'HISTOIRE

83-LA SEYNE-S/MER : Av. J.-M. Fritz
MONTREAL 1 P.Q. : 380, 0. rue Craig (\$ 6,80)
BRUXELLES 5 : 33 rue Defacqz (F.B. 258)
GENEVE : 1213 Pt Lancy 1. Rte du Pt Butin, 70 (Fr. S. 22,50)

BON OFFRE SPÉCIALE

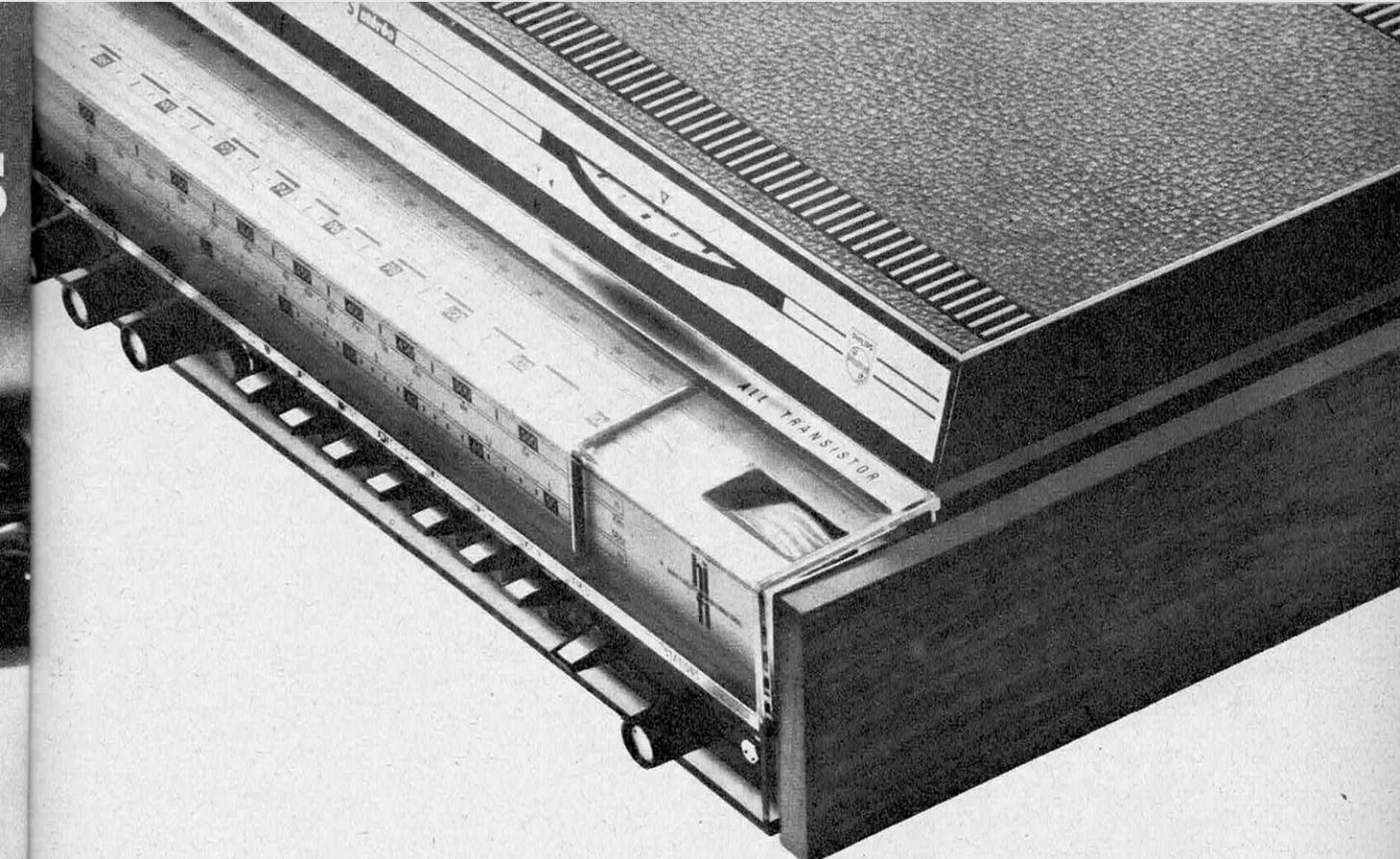
BON OFFRE SPÉCIALE Découpez ce bon ou adressez-le et renvoyez-le à : Service 5 A Les Amis de l'Histoire, av. J.-M. Fritz - 83-La Seyne-Sur/Mer. Veuillez m'adresser vos 2 luxueux volumes reliés plein cuir véritable. Je réglerai 29 F + 2 F 40 de frais d'envoi après réception des ouvrages. Je ne m'engage à rien d'autre.

MON NOM

MON ADRESSE

SIGNATURE

-60-



Quand Philips surpasse Philips...

Une nouvelle conception de la Haute-Fidélité : L'AMPLI-TUNER HI-FI STEREO.

Cette nouvelle chaîne "Haute-Fidélité" de la gamme Philips "Hi-Fi International" a reçu le nom de Planistor.

Elle réunit dans un même coffret un amplificateur Hi-Fi Stéréo 2 x 10 W et un tuner-radio 4 gammes FM Stéréo auxquels sont reliées 2 enceintes acoustiques.

Son esthétique a été étudiée pour en faire un ensemble compact d'une très grande pureté de ligne et d'un faible encombrement (L 385 x H 120 x P 282 mm).

Pour réaliser cette élégante chaîne "hautes performances", d'une musicalité exceptionnelle, Philips a mis en œuvre toutes les ressources de la microtechnique.

Pour l'écoute des disques, il suffit de brancher sur le Planistor l'une des tables de lecture de la gamme Philips "Hi-Fi International".

- Tout-transistor : 54 semi-conducteurs.
- 4 gammes d'ondes : FM mono-stéréo. OC-PO-GO.
- Contrôle automatique de fréquence (AFC) commutable.
- Décodeur stéréo à commande automatique.
- Indicateur d'accord à double déviation.
- Puissance : 2 x 10 W, distorsion < 0,3 %.
- Cadre ferrocaptateur orientable pour PO-GO (2 bâtonnets de 140 mm). Prises pour antennes AM et FM.

• Balance sonore. Commutateur anti-rumble.

• Réglages de tonalités : graves : + 15 db à - 9 db aiguës : + 16 db à - 13 db.

• Prises pour raccordement magnétophone et pick-up stéréo.

• 2 enceintes indépendantes (5 litres) équipées chacune de 2 haut-parleurs Haute-Fidélité (impédance 8 ohms), ou tout autre modèle de la gamme "Hi-Fi International".
Prix du Planistor : 1690 F + t.l.

La gamme Philips "Hi-Fi International" vous offre de nombreuses combinaisons de chaînes Haute-Fidélité de 850 à 5000 F. Prix au 1-12-67

venez écouter le Planistor chez l'un de nos Spécialistes ou à notre Auditorium, 48, avenue Montaigne - Paris 8^e. Une documentation Haute-Fidélité et l'adresse du Spécialiste le plus proche vous seront envoyées sur demande à PHILIPS - Dépt. "Hi-Fi International" - 50, avenue Montaigne - PARIS 8^e. Service S.



PHILIPS



Le cancer. Rien n'est pire en ce domaine que l'information rapide, la documentation approximative, que l'espoir prématûr mis dans des « traitements » qui, dans le meilleur des cas, ne sont pas immédiatement applicables, — quand ils ne se révèlent pas illusoires. Pourtant, les progrès réels enregistrés depuis quelques années sont impressionnantes. De même qu'une offensive convergente semble longtemps se réduire à des escarmouches d'avant-postes, jusqu'à ce que tombe, soudain, la position principale, de même le cancer est désormais, de tous côtés, traqué dans ses ultimes retranchements. La victoire, on le sent, on le sait, est pour demain. L'information est donc légitime, à la condition expresse de faire le départ entre ce qui est sérieux et ce qui ne l'est pas. C'est ce que permet aujourd'hui, de façon assez spectaculaire, l'exemple du grand

Institut romain Regina Elena. Il y a quelques semaines, un Dr Aldo Vieri affirmait avoir découvert un moyen de guérir le cancer grâce à de mystérieuses injections intramusculaires. Sous la pression de l'opinion publique, on l'autorisait à expérimenter son procédé dans un pavillon de l'hôpital Regina Elena. L'expérience vient d'être interrompue par décision de la commission

de contrôle présidée par le célèbre Professeur Valdoni. Le traitement s'est révélé inefficace, ce qui n'est pas surprenant, le « sérum-miracle » n'étant composé que d'alcool, de vinaigre et de colchicine. Le Dr Vieri a été radié de l'Ordre des Médecins italiens. Or, dans le même temps, s'achevait au même Institut Regina Elena une série de recherches dont la grande presse n'a pas parlé, mais qui viennent de faire l'objet d'une communication de première importance dans la revue *Cancer*, organe de la Société Américaine de Cancérologie. Celle-ci relate l'attaque convergente contre certains cancers, de trois équipes de cliniciens, biochimistes, histologues, par une nouvelle technique dite « du sang chaud ». Il s'agit des docteurs R. Cavaliere, E. Cio-catto, M. Margottini, G. Morricca, de l'Institut Regina Elena ; des professeurs A. Rossi-Fanelli et B.

Mondovi, de l'Institut de Chimie Biologique de l'Université de Rome ; des docteurs B. Giovanella, C. Heidelberger, R. Johnson du laboratoire Mc Ardle, Université du Wisconsin, U.S.A. L'idée de l'hyperthermie n'est pas nouvelle en elle-même mais il convenait de dresser le bilan d'expérimentations qui moralement se situent encore à la limite du possible.

QUE S'EST-IL PASSÉ A L'INSTITUT RÉGINA ELENA ?

par Gabriel Veraldi

Le 30 octobre 1964, après une phase d'expérimentation sur l'animal, le premier sujet humain a été traité. Les essais ont continué discrètement jusqu'au 11 octobre 1966. Les résultats furent alors dévoilés.

En fait, les recherches des cancérologues italo-américains présentent un double intérêt : 1) les données cliniques sont spectaculaires ; 2) ils s'inscrivent dans une ligne très ancienne d'investigation, au point que l'un des 62 ouvrages de référence cités dans la communication remonte à tout juste un siècle. Le domaine est donc bien connu et le matériel théorique considérable. Les problèmes qui restent à résoudre pour que la thérapeutique puisse être utilisée couramment sont ardu, mais d'ordre technique. Or, autant les grandes idées fondamentales sont rares et imprévisibles, autant l'ingéniosité technique est continue, efficace, souvent plus rapide que les prévisions. De beaux espoirs sont permis.

Les résultats cliniques

Vingt-deux sujets ont été choisis parmi les cas incurables dans l'état actuel des connaissances : 14 femmes, 8 hommes, de 13 à 74 ans. Ils étaient atteints de tumeurs malignes, dont 12 sarcomes et 7 mélanomes. Le mélanome (de *melanos* : noir) est un cancer particulièrement actif, qui se développe généralement sur une excroissance pigmentaire foncée. S'il n'est pas très vite excisé, les chances de guérison sont nulles, car il n'est sensible à aucune forme chimique ou radiologique de traitement.

Pour des raisons techniques faciles à comprendre, puisqu'il s'agissait de mettre la région malade hors du circuit sanguin, toutes ces tumeurs étaient localisées aux membres. Sous narco-anesthésie, le membre était ligaturé et un circuit sanguin local établi à l'aide d'un appareil *Sigmamotor*, qui pompe le sang dans les veines, l'oxygenait et le pulsait dans les artères, après l'avoir réchauffé à des températures de 41,5 à 43 degrés. Un chauffage extérieur était maintenu, soit par infra-rouge, soit par simple enve-

loppement. La surveillance de la température organique était assurée dans l'œsophage et le rectum, ainsi que dans les muscles, les artères, la peau de la région et dans la tumeur. Les perfusions variaient de 2 heures 7 à 8 heures 5. Dans trois cas eut lieu une seconde perfusion.

Pour résumer les résultats terminaux : il y eut 1 échec complet, par défaillance des thermomètres ; dans tous les autres cas, les cellules cancéreuses furent plus ou moins détruites : totalement dans 10 cas, de 20 à 80 % dans cinq cas. L'effet fut particulièrement net sur les mélanomes.

S'agissant d'une thérapeutique expérimentale et « héroïque », les accidents furent évidemment nombreux. Il y eut 6 décès et 3 amputations dans les quinze jours suivant l'intervention. Diverses complications : brûlure au deuxième degré, embolie, septicémie, réactions transfusionnelles, insuffisance rénale. Les traitements post-opératoires comprenaient toutes les ressources actuelles : antibiotiques, hydro-cortisone, vitamines, perfusion, etc. Les nids virulents qui avaient persisté furent traités par les moyens chimiques et radiologiques usuels.

Un des sérieux problèmes est que si la tumeur est située sur un os, celui-ci est également nécrosé par le sang chaud. Ce fut le cas du premier patient, un jardinier de 52 ans, qui dut être amputé du bras gauche. Mais il n'a pas fait de métastase depuis 1963 et mène une vie normale.

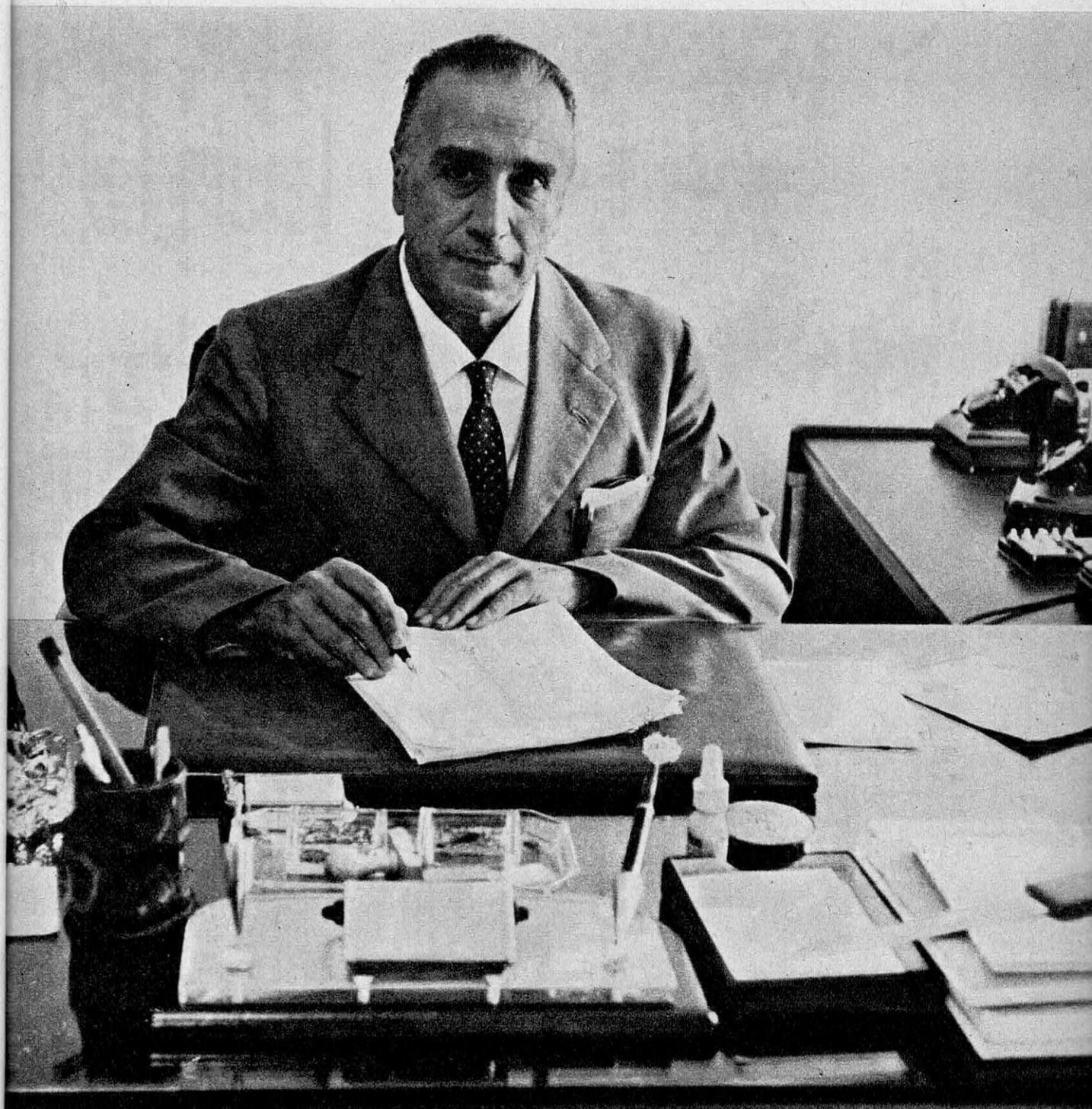
Sur les 22 sujets, 12 sont aujourd'hui vivants et 7 semblent en bonne santé.

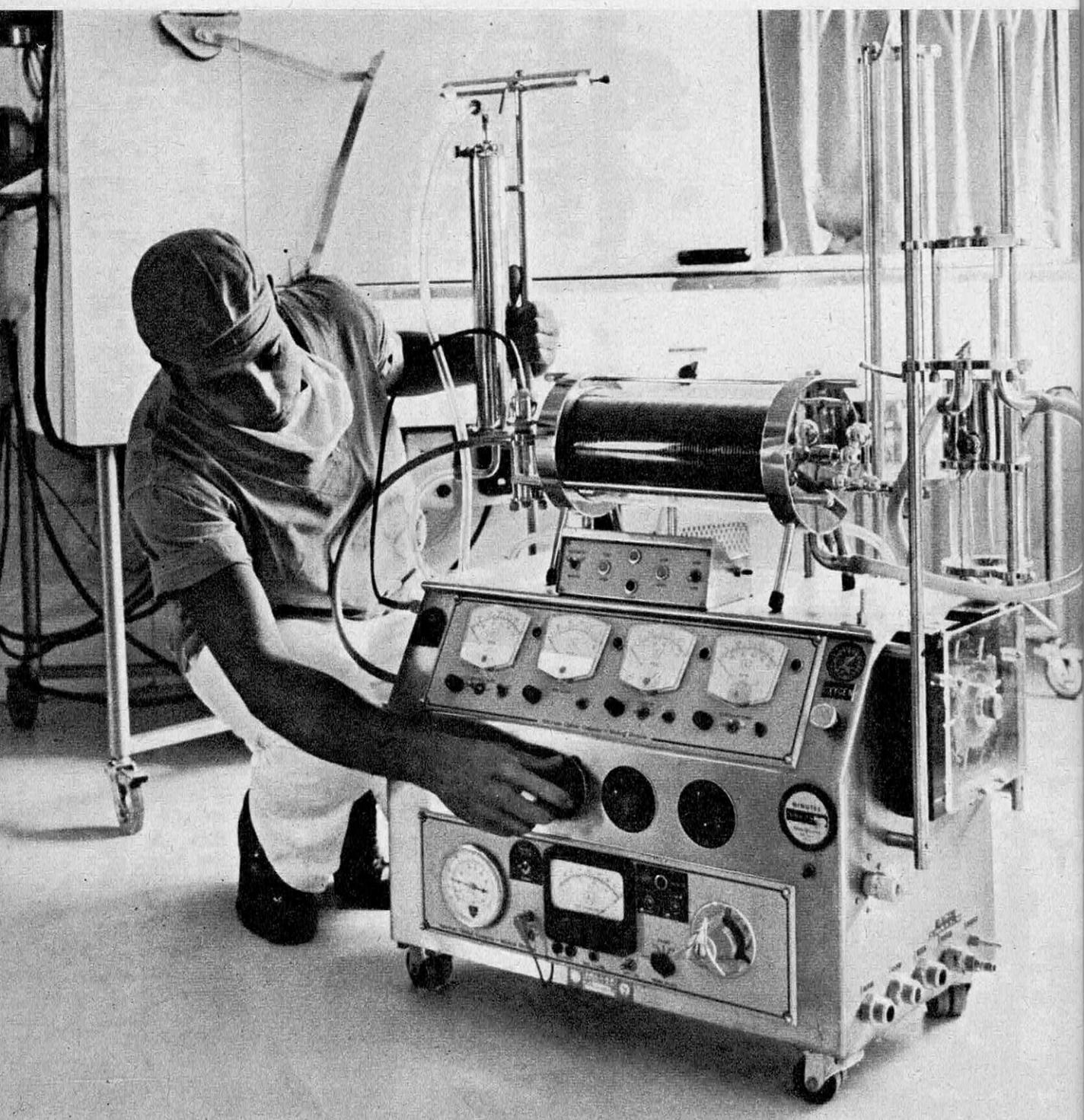
Un long combat

C'est un bilan remarquable, portant sur un groupe de malades condamnés et une technique à ses débuts. C'est aussi le couronnement d'un des chapitres les plus mouvementés de l'histoire médicale.

En 1866, Busch signalait la guérison d'un sarcome à la face, à la suite de deux attaques d'une violente maladie microbienne, l'érysipèle. Il attribuait le phénomène à la « concurrence » des deux maladies. D'autres

Pendant trois ans, à l'Institut romain Regina Elena que préside M. Gaetano Mele, d'audacieuses recherches ont été poursuivies en secret sur vingt-deux cas de cancer estimés incurables.





chercheurs se demandèrent si la cause n'était pas seulement la fièvre, indépendamment de telle ou telle affection qui la provoquait. D'autres encore allèrent jusqu'à penser que la chaleur, interne ou externe, avait un effet bénéfique sur le cancer et sur diverses maladies.

Le traitement par des eaux thermales, des boues chaudes ou des bains se perd dans la nuit de la mémoire humaine. Le sanctuaire de Kusatu, au Japon, était célèbre pour ses guérisons de lépreux. Et pourquoi les Japonais ont-ils globalement vingt fois moins de cancers que les Européens ?⁽¹⁾ Ne serait-ce pas dû à leur coutume de prendre chaque jour des bains brûlants ? L'Allemand Henri Lampert constata que des patients supportaient des températures internes de 43°, suivies de rémission inexplicable. Au cours de la deuxième guerre, il enraya par cette méthode une épidémie de typhoïde sur le front de l'Est. Son compatriote Kollath étendit la thérapeutique à l'ensemble des maladies infectieuses, y compris la syphilis. Zabel émit l'hypothèse qu'avoir généralement peu de fièvre en cas de maladie était un signe de prédisposition au cancer.

En France, un autodidacte, Quinton, intéressa les milieux scientifiques à sa théorie, selon laquelle la cellule vivante ayant son origine dans l'eau de mer chaude, le contact avec ce milieu naturel rétablirait ses fonctions perturbées. Au Collège de France, en 1906, il réussit à remplacer le sang d'un chien par de l'eau de mer chaude. La thalassothérapie, dont il était le précurseur cinquante ans avant qu'elle revienne en faveur, fut freinée par la première guerre, puis par le triomphe de la chimiothérapie.⁽²⁾

C'est dans cette optique que l'Académie des Sciences encouragea les travaux de deux mé-

(1) Sauf pour les cancers de l'estomac, dont les Japonais partagent le plus fort pourcentage avec les Islandais. Récemment, on a incriminé chez ces deux peuples la consommation massive de poisson fortement salé.

(2) « Chaque année, environ 20.000 substances chimiques différentes sont acceptées (aux Etats-Unis) pour un test initial de laboratoire. Environ 2.000 de celles-ci atteignent le stade de l'évaluation clinique ». *Cancer Chemotherapy Reports*, juin 1967.

decins émigrés, Yvanovitch et Chahovitch, qui eurent un certain retentissement dans les années 30. Ils avaient remarqué que les apiculteurs sont anormalement peu touchés par le cancer. Ils injectèrent donc à des animaux cancéreux du venin d'abeille. « Il en est résulté une inflammation et un arrêt de l'évolution de la tumeur pendant un certain temps. Malheureusement, lorsque, semble-t-il, l'effet du venin a été terminé, la tumeur a repris son cours. »

Bref, de nombreux chercheurs, parmi lesquels on relève le nom, en 1931 de Gregory Pincus, le fameux « père de la pilule », tournèrent pendant un siècle autour des mêmes faits énigmatiques, les interprétant selon trois hypothèses principales :

— certaines maladies infectieuses, ou la fièvre, font régresser les cancers ;

— des agents chimiques ou radioactifs sont plus actifs lorsqu'ils sont conjoints à un support chaud, ou lorsque la température du patient est élevée ;

— la chaleur elle-même a un effet anticancéreux.

Cette dernière hypothèse a reçu maintenant une confirmation définitive.

Chaleur et cancer

Il est intéressant de noter que la première culture *in vitro*, en éprouvette si l'on préfère, de cellules cancéreuses dégagea d'emblée le facteur décisif. R.A. Lambert, en 1912, observa que les cellules cancéreuses ne résistaient que 3 heures à un échauffement de 43/45°, alors que les cellules saines subsistaient 6 heures.

Les essais effectués sur divers tissus, muscle, foie, cerveau, etc. montrent que l'élévation de la température empêche les cellules cancéreuses d'assimiler l'oxygène. Chez la cellule saine, la respiration est maintenue plus longtemps, voire momentanément stimulée. Ces résultats sont entièrement conformes à la biochimie contemporaine. Comme l'ont établi notamment les Français B. et A. Pullman, la prolifération cancéreuse s'effectue par la modification de la structure de

A 43° cette machine tue le cancer.

Le Dr Cavaliere, de l'Institut Regina Elena, actionne l'appareil qui, en plaçant le membre malade hors du circuit sanguin corporel, permet la « cure de chaleur ».

certaines grosses molécules à l'intérieur de la cellule. La croissance cellulaire est contrôlée, « informée », par des catalyseurs, des substances dont la présence est indispensable aux réactions biochimiques mais qui ne participent pas aux réactions elles-mêmes.

Les « enzymes messagers » sont en grand nombre ; on en a répertorié plus de mille. Leur rôle est très spécialisé. Ils ne peuvent agir que dans des conditions très précises, de température par exemple. En ajoutant qu'ils ont souvent besoin pour être activés d'un co-enzyme, d'un catalyseur de catalyseur, on voit que cela explique la richesse et la finesse des mécanismes biologiques.

Aussi, le fait que des drogues puissent intervenir à des doses infimes par rapport à la masse du corps. Ou encore, qu'une élévation de la température puisse bloquer un processus de développement cellulaire, d'autant plus que les cellules en cause sont anarchiques et « révoltées » contre l'équilibre vital.

Il y a près de quatre-vingts ans, le génie de Pasteur avait déjà compris que l'élévation de la température, l'hyperthermie, pouvait être un facteur biologique important. Les poules sont réfractaires à la maladie du charbon. Pasteur supposa que l'immunité venait de leur température normale de 41°. Après avoir inoculé le bacille à un poulet, il lui plongea les pattes dans l'eau glacée. Le sujet ainsi refroidi mourut dans les vingt-quatre heures.

La prochaine étape

La thermothérapie est donc une voie tracée par des générations de chercheurs. Aujourd'hui, il semble que l'on s'attaque aux derniers obstacles. Les communications affluent de maints côtés. Ainsi à Dresde, en Allemagne de l'Est, von Ardenne et son équipe multiplient les articles, tant spécialisés que populaires. Leurs déclarations paraissent cependant plus péremptoires que leurs résultats cliniques ne sont convaincants. Ils utilisent ce qu'ils nomment « extrême hyperthermie », une conjonction de bains

externes, de diathermie et de chimiothérapie. Les travaux de Rome ont une tout autre portée. Ils n'ont fait appel qu'à la chaleur, sans adjonction chimique pendant la perfusion. Surtout, la thermothérapie interne atteint directement et sélectivement la région cancéreuse. L'avenir est peut-être là. Que reste-t-il à faire ?

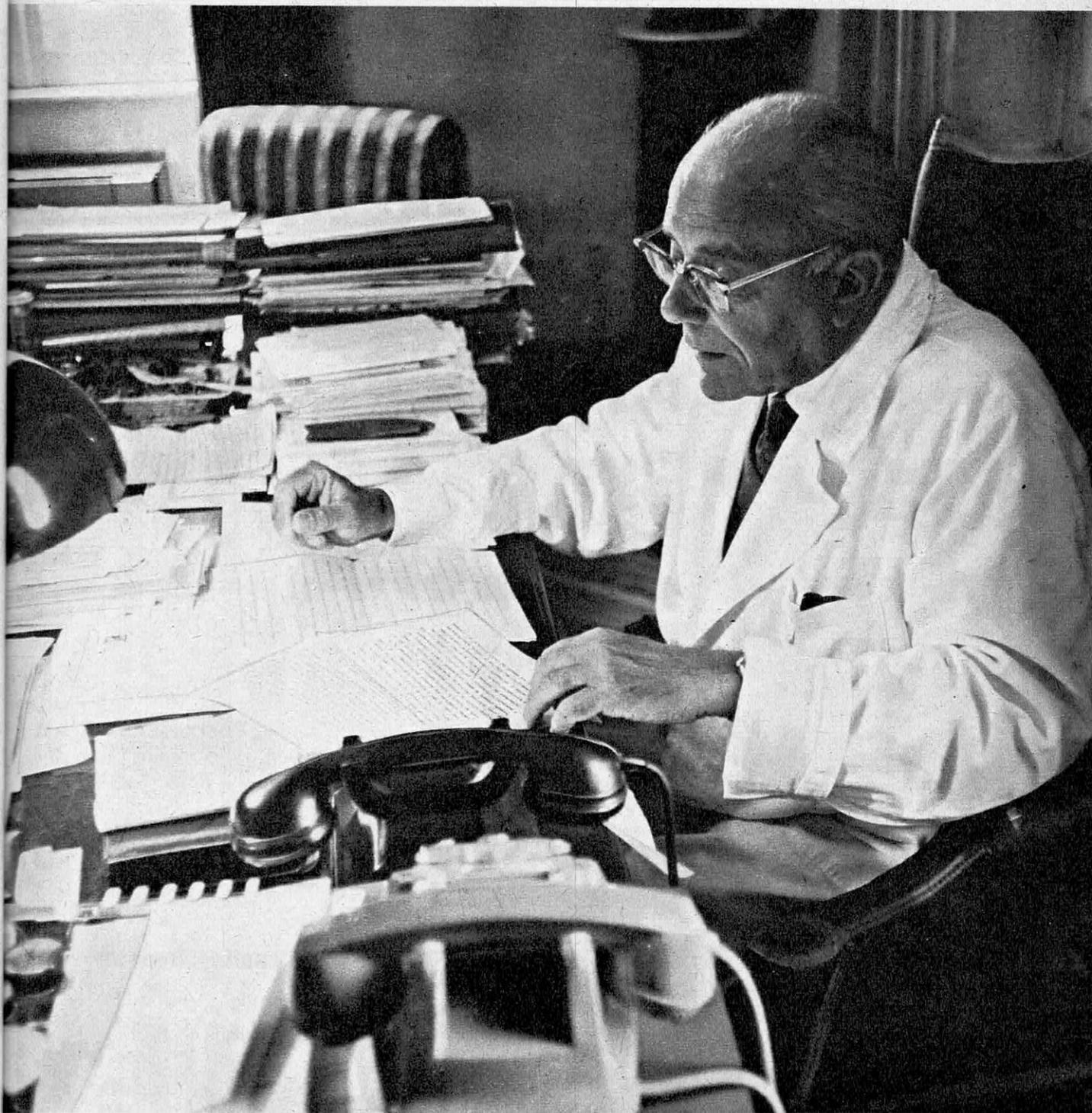
Beaucoup, certes. On peut espérer pour bientôt les perfectionnements techniques permettant de réduire les tumeurs des membres même les plus malignes. Les accidents rénaux, par exemple, peuvent probablement être évités grâce à une ablation préalable de la masse principale de la tumeur, ce qui ne laisserait à éliminer que les foyers secondaires et les cellules diffuses.

Mais les cancers localisés aux membres sont relativement rares. Il s'agit maintenant de traquer les tumeurs viscérales. C'est l'objectif de la seconde étape. Comme la première, elle se poursuit dans le silence. On sait pourtant qu'elle vise à abaisser le seuil de la sensibilité sélective des cellules cancéreuses à la chaleur, afin de pouvoir les détruire à des températures inférieures à 42°. Cette température est, à la limite, tolérable par l'organisme entier. Les cellules cérébrales et nerveuses, les plus fragiles à l'asphyxie, se sont montrées exceptionnellement résistantes à l'hyperthermie. Alors, il serait possible de soumettre toutes les cellules d'un malade à l'action de la chaleur.

Les travaux sont en cours depuis un an, a déclaré le professeur Alessandro Rossi-Fanelli, un Napolitain de 61 ans, doyen de l'équipe. « Tout ce que je peux dire est que nous avons perfectionné nos techniques et que nous avons obtenu des résultats encore plus spectaculaires. » La communication de *Cancer*, qui marquera peut-être une date historique, traduit le même esprit de détermination : « Il est évident que le progrès futur viendra du traitement total du corps. Nous développons en ce moment des techniques vers ce but qui diffèrent considérablement de celles qui sont en usage. » Compte tenu de la prudence des vrais scientifiques, c'est sur un grand espoir que s'achève l'année 1967.

Gabriel VERALDI

*Le Professeur Alessandro Rossi-Fanelli,
directeur de l'Institut Biochimique de l'Université de Rome,
était à la tête du groupe de chercheurs
qui ont expérimenté la thérapie du « sang chaud ».*



Pour les trois derniers Prix Nobel :

L'ŒIL EST DEJA UN CERVEAU

par le Dr Jacqueline Renaud

Voir, cela paraît simple. Il suffit d'ouvrir les yeux : le monde est là. Dépasse-t-on ce point de vue naïf, l'analogie traditionnelle avec la chambre noire s'offre à nous : comme dans un appareil photographique, l'image des choses viendrait s'imprimer sur notre rétine, d'où elle serait transmise au cerveau.

En décernant le Prix Nobel de Médecine aux professeurs Hartline, Granit et Wald pour leurs travaux sur « les processus fondamentaux chimiques et physiologiques de la vision de l'œil humain », l'Académie de Stockholm devrait conduire le public à réformer cette idée trop sommaire. Depuis trente ans, toutes les recherches dans ce domaine indiquent que, même au niveau le plus élémentaire, le système nerveux est rarement passif. Il ne se borne pas à « subir », par exemple, les impressions sensorielles : il collabore à leur choix, à leur découpage, à leur interprétation. Quant à l'œil, loin d'être un simple récepteur, il sélectionne les stimulations, les organise, commence déjà à les mettre en forme. Véritable « tête chercheuse », si l'on ose dire, capable de réagir et déjà intelligent, il prépare le travail qu'achèvera le cerveau.

Comment cela est-il possible ? Le Dr Jacqueline Renaud l'explique ici à travers les découvertes des trois derniers Prix Nobel.

L'œil, on le sait, est une boule creuse percée en avant par la pupille et prolongée en arrière par un paquet de fibres formant le nerf optique. Cette structure correspond à une division fondamentale du travail entre deux portions bien distinctes : une portion physique ou optique et une portion physiologique ou sensitive.

L'appareil optique de l'œil permet aux rayons lumineux qui pénètrent à travers la pupille, de subir diverses modifications angulaires, avant d'atteindre le fond de l'organe où se trouve la couche sensible. Cet appareil est constitué par une lentille bi-convexe, le cristallin, et par un milieu aqueux emplissant toute la chambre de l'œil, l'humeur vitreuse. Le rayon lumineux rencontre ainsi des substances de réfringences différentes et se trouve dirigé vers les zones optimales de la couche sensible.

Ces milieux transparents de l'œil ont une autre fonction. Chez les vertébrés terrestres, ils absorbent les rayons ultra-violets qui, ainsi, n'atteignent pas la couche sensible. Ils n'ont pas cette propriété chez les animaux aquatiques. Ce qui intéresse le principe de l'évolution : la perte d'un volet sur l'éventail de la perception visuelle apparaît comme un gain obtenu au moment du passage de la vie aquatique à la vie terrestre.

L'appareil sensitif de l'œil est représenté par une zone qui, en regard de la pupille, tapisse la face intérieure du globe oculaire. C'est la *rétine*. Elle est faite en gros, de trois couches de cellules : en avant, celle que rencontre le faisceau lumineux est constituée des cellules réceptrices qui ont la forme de bâtonnets et de cônes microscopiques. En arrière, à la périphérie de l'œil, se trouve une couche de grosses cellules dont chacune donne naissance à une fibre nerveuse très longue. Ces fibres se groupent derrière l'œil pour former le nerf optique qui va d'un trait jusqu'au milieu du cerveau. Entre ces deux couches, une couche intermédiaire établit le contact entre les cellules réceptrices proprement dites et les cellules-mères

du nerf optique. Ainsi y a-t-il deux zones de contacts entre les trois couches cellulaires. Et l'influx nerveux, qu'on peut comparer à un courant électrique, passera des cônes et bâtonnets aux cellules intermédiaires puis aux cellules-mères des fibres optiques pour atteindre enfin le cerveau.

Dès ce stade, on doit faire une première remarque : il y a chez l'homme, 6 à 8 millions de cônes, et 125 millions de bâtonnets, pour un million environ de fibres optiques. Dans les articulations entre les trois couches cellulaires, il y aura donc une très importante convergence d'avant en arrière. Mais ce n'est pas tout. Il y a en plus, de très nombreuses petites cellules associatives qui relient entre elles un grand nombre de ces colonnes verticales récepteur-fibre optique. Enfin à ce quadrillage, viennent se mêler des fibres venant du cerveau et apportant à la rétine un influx en sens inverse de celui rétine-cerveau qui forme la voie sensible.

Cet appareil ainsi constitué, comment fonctionne-t-il ? Au début du siècle, avait été conçu un schéma qu'on peut dire « passif » et qui faisait de l'œil un simple organe d'enregistrement. On avait remarqué, en effet (Boll et Kühne) que la rétine contient un pigment, rouge dans l'obscurité, qui blanchit à la lumière : le pourpre rétinien. On avait donc imaginé une analogie entre le fond de l'œil et une plaque photographique sur laquelle, par blanchiment, viendrait s'imprimer l'image de l'objet perçu. Cela stimulerait les fibres nerveuses correspondant aux récepteurs « blanchis ». Ainsi un « code spatial » serait transmis aux centres cérébraux qui en feraient l'analyse.

Ce système, qui correspond encore à la conception populaire courante, a été radicalement bouleversé par les travaux modernes. En fait, il est très vite apparu aux savants dirigés par nos récents Nobel que l'œil est un appareil infiniment plus complexe qu'un simple appareil photographique. La rétine, en particulier, loin d'être un organe passif, choisit sa stimulation, la travaille, la remodèle avant de la transmettre au cerveau qui possède une fonction d'intégration obéissant aux mêmes principes que ceux de la vaste masse corticale. Pour préciser le mécanisme de son action, les recherches ont donc porté sur les trois stades principaux de la fonction visuelle : 1) le comportement des pigments des cellules réceptrices ; 2) le jeu des interactions cellulaires entre la réception de la lumière et de l'émission d'influx dans les fibres du nerf optique ; 3) le travail d'ensemble de la rétine face aux problèmes posés par la vision : couleurs, limites des formes, différences d'intensités, etc.

Comment naissent les couleurs

C'est à Wald, surtout, que nous devons les derniers travaux dans ce domaine. Mais il faut observer d'abord que la réactivité à la lumière se manifeste, dans l'échelle animale, bien avant l'apparition d'un système nerveux et de récepteurs spécialisés : l'amibe déplace ou rétracte les prolongements de son protoplasme selon les variations d'intensité d'un faisceau lumineux qu'on dirige sur elle. La sensibilité discriminatoire à certaines couleurs existe très tôt, elle aussi : le ver de terre possède deux systèmes récepteurs : l'un, sensible au jaune, est distribué uniformément sur sa peau, l'autre, sensible au bleu, se trouve situé à ses deux extrémités. Le Daphnie, ou pou d'eau, microscopique crustacé d'eau douce, différencie trois couleurs : ultraviolet, jaune et bleu. Le jaune déclenche la nage horizontale vers la source lumineuse, le bleu est « négatif », l'animal s'en éloigne.

L'œil, et surtout celui des vertébrés, n'est qu'un remarquable perfectionnement. Pour que la lumière excite le système nerveux, il faut qu'elle soit absorbée. Or, les cônes et les bâtonnets, qui sont les premiers éléments rétiniens que rencontre le rayon lumineux, possèdent une substance absorbante, c'est-à-dire subissant sous l'action de la lumière une transformation chimique spécifique. Ces substances (car il y en a plusieurs) sont colorées : ce sont les pigments visuels. On sait que notre lumière ordinaire est faite d'un mélange d'ondes de différentes longueurs correspondant chacune à



Dans son laboratoire de l'Université Rockefeller : le Professeur Haldan M. Hartline, Prix Nobel 1967 de Médecine. Son champ d'investigation favori : l'œil du crabe des Moluques.



Co-Prix Nobel : le Professeur Ragnar Granit qui a quitté Stockholm pour l'Université d'Oxford. Sa spécialité : les processus chimiques et physiologiques des stimulations visuelles.

une couleur du spectre solaire. Ainsi, la couleur propre à chaque pigment visuel, le rend-elle plus sensible à l'une des couleurs du spectre, c'est-à-dire à l'une de ses longueurs d'onde.

On connaît quatre de ces pigments : la Rhodopsine et la Porphyropsine contenues dans les bâtonnets, l'Iodopsine et la Cyanopsine contenues dans les cônes. Le contact avec la lumière détruit leur structure chimique, mais celle-ci doit être rapidement restaurée afin qu'une nouvelle incitation lumineuse soit possible. On assiste donc dans les cônes et les bâtonnets à une succession continue de réactions chimiques en cycle : les pigments se décomposent en leurs différents constituants, puis ces constituants se regroupent pour synthétiser à nouveau les pigments.

Prenons l'exemple de la Rhodopsine (le premier des pigments connus, le pourpre rétinien) : la lumière la fait blanchir en la faisant passer par des stades intermédiaires d'orange et de jaune jusqu'à ce que se séparent ses deux éléments constituants : l'opsine qui est une protéine incolore, et le rétinène qui est un corps très voisin de la vitamine A. Puis à son tour le rétinène devient de la vitamine A incolore.

Comment s'effectue l'autre côté du cycle, la resynthèse de la rhodopsine ? Tout d'abord le rétinène a tendance à se réunir spontanément à l'opsine pour refaire la rhodopsine. Mais si la stimulation lumineuse persiste, le rétinène tend à se réduire en vitamine A. En fait, dans ces conditions, une partie du rétinène retournera tout de même à la rhodopsine, mais la plus grande partie donnera de la vitamine A. Ce second membre de la réaction exige une adjonction d'hydrogène et requiert la présence d'une enzyme, c'est-à-dire d'un catalyseur. C'est donc une réaction plus compliquée, qui nécessite de l'énergie. Or la resynthèse de notre premier membre :

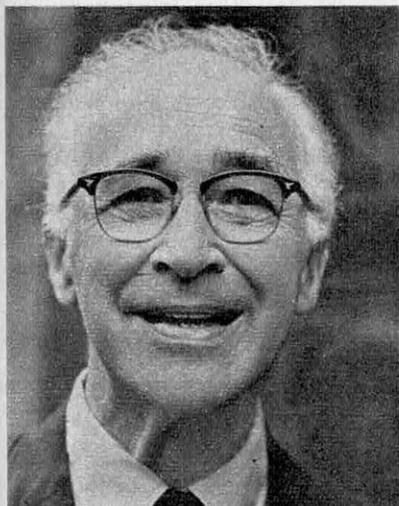
— rétinène + opsine = rhodopsine

est une réaction simple qui donne de l'énergie : l'énergie nécessaire. On aperçoit donc un premier système de contrôle automatique : le rétinène formé a deux voies possibles : ou refaire de suite le pigment actif, ou poursuivre sa dégradation en vitamine A. Mais la reconstitution du pigment dépendra de l'énergie du système, c'est-à-dire de l'importance proportionnelle de la voie prise d'abord par le rétinène.

Il existe un second contrôle automatique : le rétinène doit être capté par l'opsine pour refaire le pigment. S'il n'y a plus d'opsine disponible, le rétinène ne s'accumule pas : l'oxydation de vitamine A en rétinène est immédiatement bloquée. Or il n'y a plus d'opsine lorsqu'elle a été utilisée pour la resynthèse du pigment, autrement dit lorsqu'il y a saturation (1).

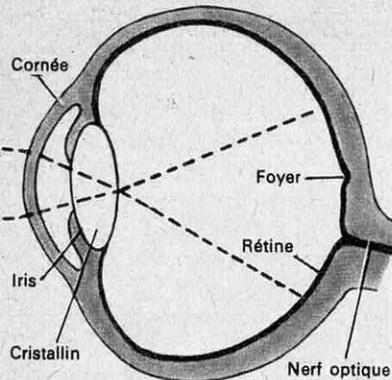
Voilà donc acquis un premier point dans le mécanisme de la vision : on sait comment l'énergie lumineuse déclenche des modifications biochimiques et on sait comment ces réactions chimiques « s'organisent » pour avoir vis-à-vis de l'agent stimulant à la fois une possibilité sélective (correspondances des longueurs d'ondes et des couleurs) et une possibilité adaptative (systèmes d'autorégulation). Autrement dit, dès ce stade initial, l'organisme possède une véritable gamme de réponses, une réactivité tout à fait « non-passive ».

Mais comment passe-t-on alors de cette modification chimique à l'incitation *nerveuse*, c'est-à-dire à la propagation d'un influx le long d'un nerf ? Selon toute vraisemblance, par un remaniement de l'équilibre ionique. En effet les molécules chimiques en présence sont constituées d'ions chargés positivement ou négativement. Or la membrane limitant une cellule inactive est bordée à l'extérieur d'ions positifs, et à l'intérieur d'ions négatifs. Si les changements chimiques à l'intérieur de cette cellule (ici les cônes et les bâtonnets) obligent les ions négatifs à passer sur la face externe de la membrane, celle-ci se négative ; on dit qu'elle se « dépolarise ». Cette dépolarisation a tendance à s'étendre tout le long de la cellule jusqu'à ses prolongements postérieurs qui s'articulent avec les cellules de la seconde couche. Et la propagation de cette onde négative

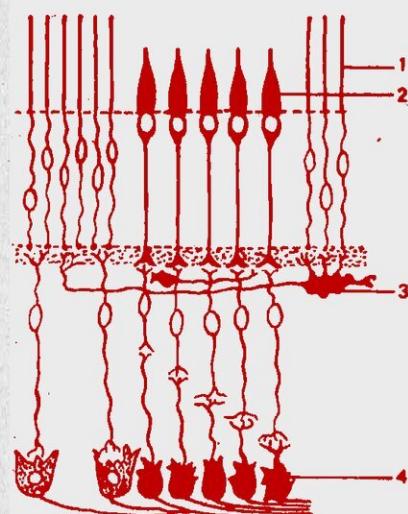


Le troisième lauréat :
le Dr George Wald,
Professeur de biologie
à l'Université d'Harvard.
Il a mis en évidence
le rôle et le comportement
des pigments rétiniens.

(1) Ce cycle remarquablement autocontrôlé de dégradation à la lumière et de restauration, est, à quelques différences près, le même pour tous les pigments visuels



*Malgré les apparences,
l'œil n'est pas
un simple appareil
photographique.
Si sa portion optique
est relativement passive,
sa portion sensitive
(la rétine)
choisit et interprète
l'information.*



*Les trois couches
de la rétine :
1 et 2 - bâtonnets et cônes
constituent
les cellules réceptrices.
3 - cellules associatives
intermédiaires.
4 - cellules-mères
du nerf optique.*

représente l'excitation nerveuse elle-même. Elle pourra donc, selon le processus habituel des relations entre cellules nerveuses, se transmettre aux cellules intercalaires de la rétine, et de là aux cellules-mères des fibres optiques, c'est-à-dire au nerf optique et au cerveau.

Interprétation des formes

Nous l'avons dit : cent vingt millions de récepteurs ne disposent pour transmettre leurs messages, que d'un million de fibres nerveuses. Des règles complexes vont donc régir les phénomènes de convergence indispensables. Mais toute une série d'interactions, d'autre part, s'établissent entre les colonnes réceptrices. Et c'est surtout à Hartline, ici, que nous devons la compréhension de ce mécanisme.

Pour l'éclaircir, il a eu recours à un procédé classique : l'étude d'un organisme simple, capable de livrer les principes de base qu'on retrouvera, très compliqués, chez les vertébrés supérieurs. Hartline a choisi un mollusque, le *Limule*. Cet animal n'a pas d'yeux, mais une série d'ommatidies. Une ommatidie est une petite cupule faite de cellules à pigments visuels, fermée en avant par une membrane transparente formant lentille, et enclavée en arrière dans la cellule-mère d'une fibre nerveuse. Toutes les fibres issues d'un groupe d'ommatidies voisines se groupent pour former un nerf optique. Mais en arrière des ommatidies, à la naissance des fibres optiques, un feutrage de fibres « horizontales » vient établir des connexions entre les différentes fibres optiques. On voit donc qu'anatomiquement, le schéma ressemble à celui de l'œil des Vertébrés, en beaucoup plus simple.

Or, il est possible de stimuler une ommatidie unique et de recueillir l'influx qu'elle émet au niveau d'une fibre unique. Ainsi, Hartline réussit à dégager de véritables règles de fonctionnement qu'on peut résumer de la manière suivante :

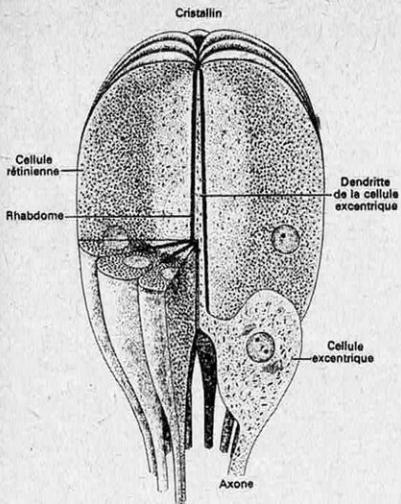
- l'activité d'une ommatidie inhibe l'activité des ommatidies voisines.
- l'intensité de l'inhibition est exactement parallèle à l'intensité de l'activité de l'ommatidie.

Ainsi, lorsque deux ommatidies voisines sont éclairées ensemble, leur fonction est la résultante de deux actions opposées : stimulation par la lumière et inhibition l'une par l'autre. Si on étudie maintenant le comportement d'une ommatidie « test » par rapport à l'action simultanée de deux groupes d'ommatidies voisines, on fait une autre observation. Lorsque les deux groupes sont suffisamment éloignés l'un de l'autre pour ne pas réagir l'un sur l'autre, leur action inhibitrice sur le test est égale à leur somme. Lorsqu'ils sont assez proches l'un de l'autre, ils s'inhibent dans une certaine mesure, donc leur action sur le test est moindre que leur somme... Autrement dit, l'activité transmise aux fibres nerveuses n'est pas une simple copie de la distribution de l'éclairage. Par exemple les régions éclairées fortement inhibent les régions les moins éclairées, sans que la réciproque soit possible. Cela accentue les contrastes et donne ainsi une plus grande définition aux limites de l'image rétinienne.

Il ne s'agit là, bien entendu, que de principes élémentaires valables pour un appareil très simple comme celui de la Limule. Chez les vertébrés et notamment chez l'homme, le mécanisme est infiniment plus complexe. Mais son inspiration, si l'on peut dire, est la même : il s'agit, au lieu de capter passivement l'information, de la remanier activement en accentuant les aspects significatifs.

Ce sont les travaux de Granit qui vont nous montrer maintenant comment la rétine « travaille », comment sa fonction « intégratrice » précède et prépare celle du cerveau.

Granit a étudié surtout l'électrorétinogramme (ERG), c'est-à-dire la courbe qui enregistre les différences de potentiel produites par la rétine lors des modifications de l'intensité lumineuse qu'elle reçoit. Découvert par Holmgren, il se présente comme une courbe complexe marquant plusieurs ondulations : au début de la stimulation une petite pointe négative : l'onde a. Puis une onde positive assez aiguë : l'onde b. Puis, si le stimulus est assez intense, une large onde

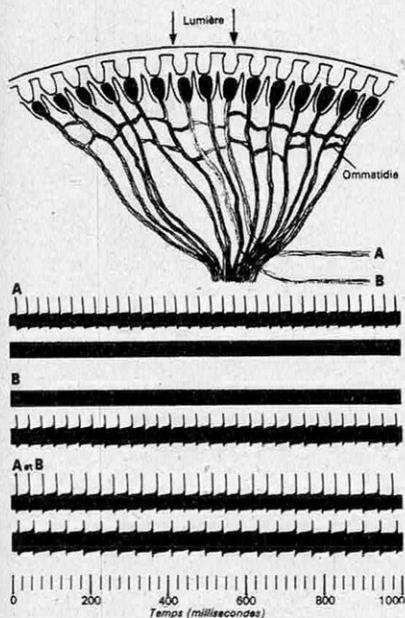


Une ommatidie de limule constitue l'œil élémentaire de de genre de crustacé.

Elle est faite de 12 cellules rétinien-nes groupées autour d'une fibre centrale qui est la dendrite d'une cellule nerveuse, d'où partira l'influx.

Le pigment sensible se trouve probablement dans le rhabdome.

Le système visuel de la limule est composé d'environ mille de ces ommatidies.



Les ommatidies réagissent les unes sur les autres.

Quand l'ommatidie A est éclairée seule, elle émet 34 impulsions par seconde.

Quand c'est l'ommatidie B, elle en émet 30.

Mais quand A et B sont illuminées ensemble, elles ne déchargent plus, respectivement, que 28 et 23 fois.

positive : l'onde c. Enfin, à la cessation de l'illumination une autre onde positive : l'onde d.

Or il apparaît que les animaux dont les yeux n'ont que des cônes et pas de bâtonnets ont un ERG sans onde c. D'autre part, lorsque l'œil humain est « adapté », c'est-à-dire que le stimulus dure depuis longtemps, l'onde c disparaît.

Cela amène à distinguer deux modes visuels : 1) une vision qui passe essentiellement par les bâtonnets et qu'on appelle « scotopique » et 2) une vision qui passe par les cônes et qu'on appelle « photocopique ».

Quel rapport cela a-t-il avec l'adaptation ? L'adaptation est un processus général de tous les récepteurs sensoriels, selon lequel, si une stimulation dure longtemps inchangée, le récepteur diminue considérablement le rythme des influx qu'il envoie au cerveau. Pour l'œil, on conçoit l'importance de ce phénomène, car nous vivons toujours dans une atmosphère plus ou moins lumineuse. Les stimulations ne sont que des variations plus ou moins intenses sur un fond uniforme à peu près constant. On voit donc que les bâtonnets sont en partie spécialisés dans la réception de l'*aspect constant* de la lumière ambiante, alors que les cônes entrent en jeu lors de *variations plus précises*.

D'autre part, les enregistrements électriques ont permis de distinguer, parmi les cellules-mères des fibres visuelles, trois types distincts.

— ceux qui déchargent quand ils reçoivent un influx : ce sont les neurones « on ».

— ceux qui déchargent quand un influx qui a duré un certain temps s'arrête : ce sont les neurones « off » ;

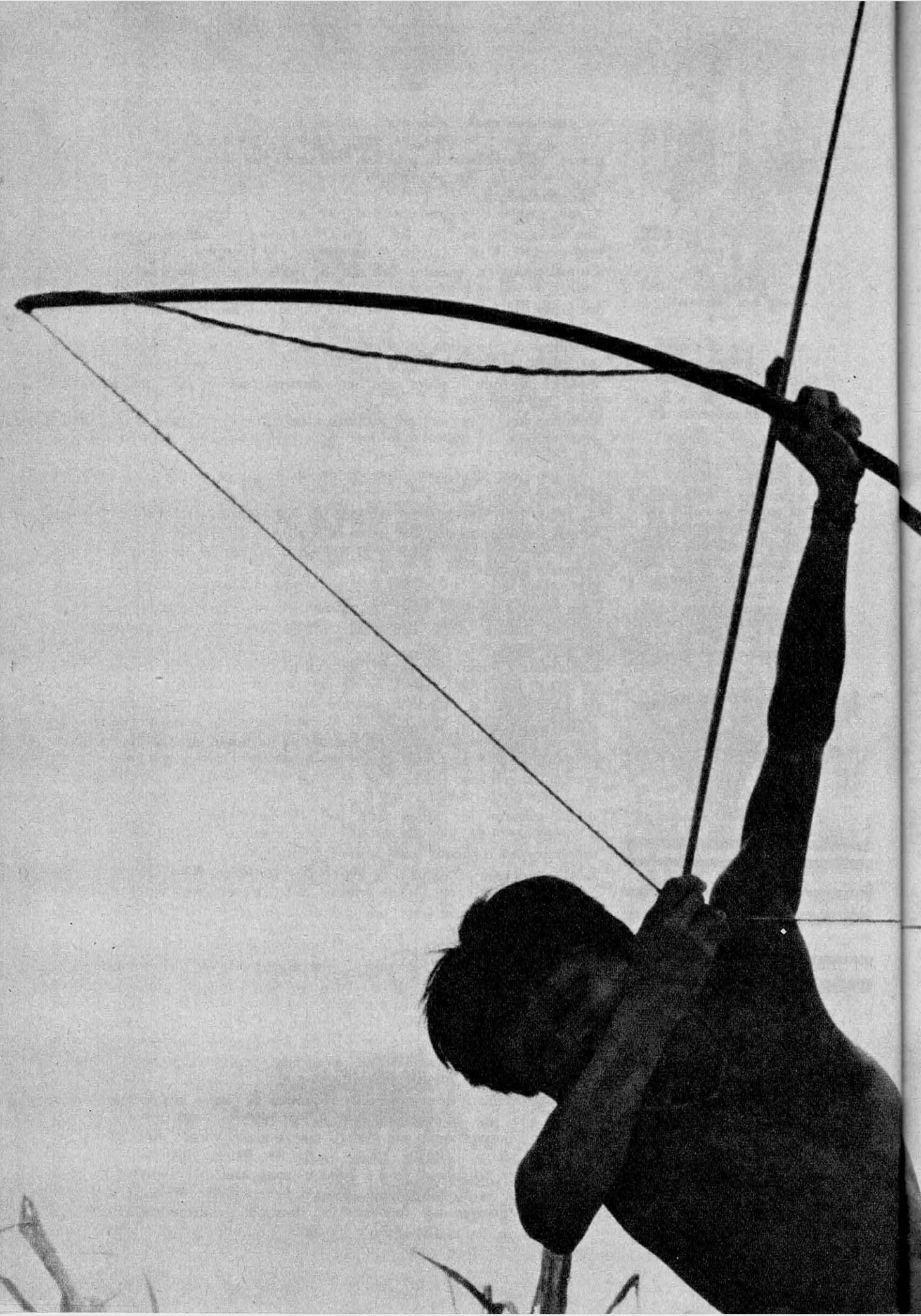
— enfin ceux qui déchargent à la fois au début de la stimulation et à sa cessation.

De toute façon, ces neurones obéissent au freinage progressif de l'accommodation, si bien que pour les neurones mixtes, « on » et « off », l'effet « off » apparaît comme une nouvelle augmentation de décharge.

Ces mêmes enregistrements électriques ont permis de délimiter sur la rétine l'aire de projection de chaque fibre optique. Chaque aire de projection se présente comme un champ fait de zones concentriques. La partie centrale est la plus sensible, c'est-à-dire qu'elle pourra être stimulée par une lumière d'intensité très faible. Autour, se trouve un anneau de moindre sensibilité ; pour que le nerf soit excité, la lumière devra être un peu plus forte, etc. Evidemment, les aires de projection des fibres sur la rétine se recouvrent largement, comme les tuiles d'un toit. Si bien que des comparaisons « computatives » très complexes vont s'opérer avant même que le message soit transmis dans le nerf optique.

Enfin, nous en arrivons à la vision des couleurs. Nous avons vu que les pigments visuels, étant colorés, ont chacun une sensibilité spécifique plus grande pour une certaine zone du spectre. Or ces pigments appartiennent soit aux cônes, soit aux bâtonnets. Selon le pigment prédominant pour une couleur donnée, on dira donc qu'on a une vision en « dominateur », « scotopique » ou « photocopique ». Mais ce choix entre dominateurs ne suffit pas à l'œil humain à différencier toutes les couleurs qu'il est capable de distinguer. Granit a donc mis en évidence l'entrée en jeu d'autres processus, ceux des modulateurs, dont la sensibilité au spectre lumineux est plus étroite, et qui, en conjonction avec les dominateurs, nous donnent la vision de notre spectre colorimétrique.

La combinaison de toutes ces données se passe au niveau de la rétine, par des interactions entre les cellules associatives, et une sorte de « digestion » au niveau des cellules-mères des fibres optiques. Lorsque l'influx passe dans les fibres optiques, il a un rythme, une puissance, une durée qui sont autant d'éléments de code transportant un message déjà élaboré. Les centres cérébraux n'auront plus qu'à décoder ce message, et non pas, comme on l'avait cru autrefois, à reconstituer une image qui leur serait passivement transmise.



LES DERNIERS SAUVAGES

**Nous ne savons pas
les entendre
et la civilisation moderne les tue.
Comment peut-on
les sauver ?**

**Voici la réponse de
Robert Jaulin
Chargé de Recherches
au C.N.R.S.**

Ils sont vingt, vingt cinq mille peut-être dans le monde entier, dispersés sur quatre continents, perdus dans la forêt, isolés par le désert ou par les glaces. Hier, on les nommait « sauvages » et on les exterminait. On les dit aujourd'hui « primitifs » et on veut les civiliser. De toute façon, ils en meurent. Partout, la société moderne les presse, les assiège ; elle ronge leurs territoires, appauvrit leurs ressources, perturbe leurs coutumes, ruine l'ordre naturel et mental qui donnait un sens à leur vie. Des centaines de milliers d'hommes ont déjà disparu. Des dizaines de cultures se sont

éteintes. Les petits groupes qui subsistent se compteraient presque sur les doigts. Or, c'est maintenant seulement que nous commençons à les comprendre : à pressentir que ces hommes ne sont ni des demi bêtes, ni des humains en retard, mais qu'ils représentent un « choix » différent du nôtre, un autre mode de rapports avec leurs semblables et avec les choses, aussi légitime et non moins riche.

D'où le regard nouveau que jettent sur eux les ethnologues : comme si ces populations décimées, agonisantes, nous découvraient autant de chemins que nous aurions pu

prendre, autant de directions possibles auxquelles nous avons renoncé. A la fois proches et étrangères, elles nous parlent de nous autant que d'elles-mêmes, ôtent leur évidence à nos comportements les plus assurés, nous rendent sensible, par contraste, tout ce qui nous a appauvri. Le drame est que leur disparition s'accélère au moment même où nous commençons à avoir les moyens de les comprendre. Aucun plan d'ensemble n'existe, aucun effort international conséquent pour épargner ce qui peut encore l'être. Alors qu'on protège les vestiges de pierre, que les Etats se mobilisent pour sauver les monuments du passé, à peu près rien n'est fait pour préserver une richesse humaine irremplaçable — quand les « remèdes » appliqués ne précipitent pas le désastre.

Que peut-on faire ? Nous l'avons demandé à l'ethnologue Robert Jaulin, chargé de recherches au C.N.R.S. (1) qui vient de repartir aux confins du Vénézuela et de la Colombie, chez un groupe d'Indiens précisément menacé de disparition, les Bari, que les Espagnols nommaient « Motilones » (2). Au nombre de 1 500 à 2 000, sur un territoire de 1 500 km² au pied de la Sierra Perijá, ils offrent un exemple typique de petite société ébranlée par ses contacts avec le monde blanc.

Robert Jaulin. L'histoire des Bari peut sembler exemplaire en ce qu'elle présente, depuis des siècles, une alternance régulière de périodes de guerre et de périodes de paix avec les Blancs. Celle-ci, désormais, paraît définitivement établie, mais ses conséquences risquent d'être plus désastreuses pour les Indiens que tous les conflits qui l'ont précédée. Dans les guerres, ils ne perdent que des hommes ; dans la paix, ils peuvent perdre leur identité même.

Science et Vie. Pourquoi la guerre et pourquoi la paix ?

R. J. L'état habituel, jusqu'ici, était plutôt la guerre : c'est pourquoi, d'ailleurs, ils n'ont presque jamais été étudiés. Lorsque je me rendis chez eux pour la première fois, avec Solange Pinton, en mars 1964 — peu après la « pacification » — aucun d'eux ne parlait espagnol et aucun Blanc ne savait leur langue, ce qui ne facilita pas les premiers contacts. Plus tard, de vrais rapports d'amitié se nouèrent avec nous. Un climat de confiance s'établit. Je ne suis pas sûr, malheureusement, que celui-ci leur ait été entièrement positif et vous le comprendrez dans un instant : en renforçant en eux la « tentation » du monde blanc, il a contribué à préparer les drames qui allaient suivre.

En fait, toute l'histoire connue des Bari est faite de cette succession de guerres sans issue et de paix décevantes. Initialement, ils habitaient la plaine alluviale qui borde le lac de Maracaibo. Quand la colonisation blanche, au XVIII^e siècle, commença à grignoter leurs terres, ils résistèrent, lançant des attaques répétées contre les colons. Puis un *modus vivendi* parut s'établir. Mais les empiétements continuant, la trêve se rompit. Et, pendant des siècles, le même scénario se reproduisit. Des hostilités sporadiques étaient entrecoupées de moments de paix qui signifiaient pour les Indiens une main tendue vers les Blancs. Dans cette main tendue, cependant, ils ne mettaient aucune négation d'eux-mêmes, aucune renonciation à leur personnalité et bien entendu, aucune « soumission ». Aussi l'échec était-il inévitable. Se sentant trahis, les Bari, à chaque fois, reprenaient la guerre : cela leur valut une légende d'« Indiens bravos », féroces et irréductibles, quiacheva de les isoler.

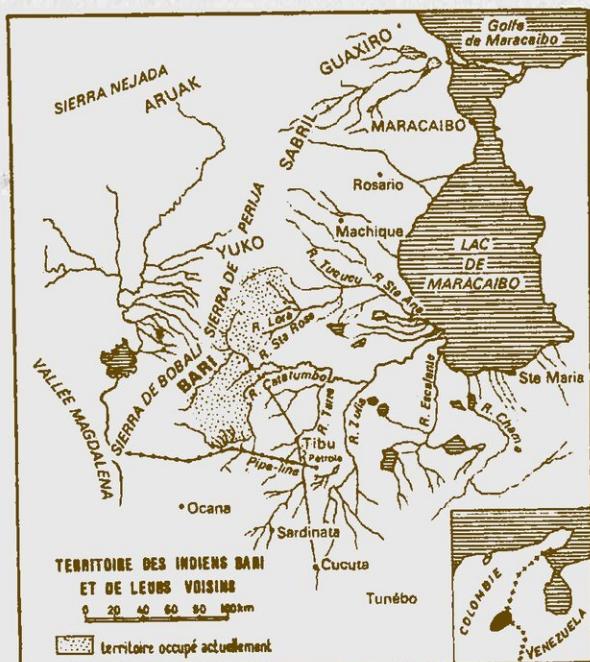
Mais, à chaque fois aussi, ils devaient se replier un peu plus loin, vers les contreforts de la Sierra Perijá. La situation s'aggrava à partir de 1930, lorsque les pétroliers américains se mirent à creuser le sol pour y ouvrir des puits. Chassés de leurs plantations, les Bari ripostèrent. Les pétroliers armèrent leurs ouvriers et, en trente ans, repoussèrent encore les Indiens d'une centaine de kilomètres. Ainsi arrive-t-on à 1963 quand, las, probablement, de la guerre, conscients aussi de leur faiblesse, les groupes survivants entrèrent dans la voie de la coexistence pacifique.

S. et V. Cette volonté est-elle partagée par les Blancs ?

R. J. Elle l'est, en un sens. Mais c'est là que commence le drame : la sincérité ne fait rien à l'affaire si elle s'accompagne, en profondeur, d'une méconnaissance totale de l'autre. Or, pour les colons comme pour les missionnaires, l'objectif, à deux faces, est toujours le même : il s'agit, d'une part de mettre les indigènes à notre modèle et, d'autre part, de s'approprier leur milieu. L'appropriation se fait de deux manières : soit en détruisant l'autochtone, soit en le mettant dans une cage dorée. Généralement la seconde solution suit la première. C'est la politique du Far West : on élimine les gens qui sont sur place et ceux qui restent, on les installe dans des réserves. La compagnie pétrolière, avec les Bari, n'a pas fait autre chose. Pendant trente ans, elle a organisé ses ouvriers en

(1) Cf. notre numéro de septembre : « Un ethnologue dénonce les mythes de l'ethnologie ».

(2) Cf. Solange Pinton et Robert Jaulin - *Les Bari* « Journal de la Société des Américanistes », tomes LIV et LV.



*Établis autrefois sur
les bords du lac
Maracaibo, les Indiens Bari ont
été refoulés par la colonisation
blanche jusqu'aux
contreforts de la Sierra Perijá.*

*En quelques mois, après la « pacification »
des centaines d'Indiens sont morts.
« La seule différence c'est qu'on les
a enterrés chrétienement... »*

commandos ; mais quand je suis arrivé, elle m'a proposé d'écrire un livre sur la société indienne et les meilleurs moyens de la protéger.

S. et V. Avez-vous accepté ?

R. J. Oui ; à condition de soumettre un projet préliminaire. Et j'y ai exposé la façon dont les pétroliers pouvaient continuer de prendre leur pétrole tout en laissant vivre les Indiens comme ils ont toujours vécu. On m'a envoyé promener. Non par mauvaise volonté, peut-être, mais par incompréhension. Et c'est ce qui est grave. Car au stade actuel, la disparition ou la transformation de la société Bari n'est d'aucun profit ni d'aucune gloire pour qui que ce soit. La maintenir dans son état actuel ne gênerait personne, et les pétroliers pas plus que d'autres. Mais ce sont les mécanismes mentaux de l'Occidental moyen qui lui rendent cette exigence inintelligible. Il est tellement persuadé de la supériorité de sa culture qu'il ne conçoit l'intérêt des autres que dans l'imitation de la sienne. Or ce qui frappe, dans l'exemple des rapports entre les Blancs et les Bari, c'est l'incompatibilité totale de l'une et de l'autre, qu'explique notamment leur comportement à l'égard du milieu. Les Bari meurent de leur contact avec le monde blanc et les Blancs sont malheureux s'ils veulent vivre, tels quels, en milieu bari.

S. et V. Comment se caractérise ce milieu ?

R. J. C'est la forêt amazonienne : un milieu très ingrat, au climat chaud, humide, avec des voies de pénétration très difficiles. La végétation est dense. Les routes sont souvent détruites. On se déplace en pirogue et les fleuves sont assez violents. Ce milieu n'est pas le nôtre. C'est celui des Indiens. Les Blancs qui, malgré tout, s'y installent, comme l'ont fait quelques petits colons, vivent dans une misère qui fait pitié à voir. En face du bonheur et de l'organisation savante des Bari, le contraste ne prête à aucune équivoque. On a d'un côté la tristesse morale, une incapacité à tirer du milieu ce que l'on peut en tirer, de l'autre l'adaptation et la joie de vivre. Ici une misère méchante, là une misère heureuse.

S. et V. Comment vivent donc les Bari ?

R. J. Ils forment une dizaine de petits groupes semi-nomades, de 50 à 200 personnes chacun, avec une moyenne de 80. Chaque groupe occupe une grande maison au cœur de laquelle on fait du feu. Les familles se répartissent autour de cette zone centrale, chacune disposant d'un espace déterminé. Je reviendrai dans un instant sur cette organisation sociale. Mais ce qui frappe d'abord, c'est l'atmosphère de ces maisons. « Au débouché de la forêt, écrit Solange

Pinton, au milieu du champ de manioc dont ne la séparent que deux ou trois mètres de terre battue, la maison bari s'offre aux regards comme une immense meule, ou une termitière géante. Alors que rien dans la culture matérielle des Bari ne frappe ni ne retient l'attention, la maison impressionne par sa taille, étonne par sa structure, avant de séduire par l'atmosphère chaleureuse dont elle entoure ceux qu'elle abrite. Ensemble architectural d'une étrange beauté, c'est à travers elle que se perçoit d'abord l'unité du monde bari. »

Soit dit en passant, cela vous indique déjà l'absurdité des tentatives de « regroupement » qui signifient, en fait, la dispersion des familles dans des petites cabanes de tôle ondulée. Mais pour en revenir au milieu, les Bari, par eux-mêmes, y sont parfaitement adaptés. Ils vivent de cueillette, de chasse, d'un peu de pêche, de la culture de champs de manioc et de bananes. Leur cuisine est simple et leur régime équilibré. Ils ne souffrent ni de faim ni de carences alimentaires. Pendant les six premiers mois de notre séjour, nous les avons trouvés forts, prospères, généralement en bonne santé.

Le paludisme, notamment, leur était inconnu, car aucun Blanc n'était encore monté chez eux. Quatre mois après notre arrivée, un envoyé du service de santé du Vénézuela vint prélever le sang de quelques Indiens. Aucun n'était paludéen. Trois mois après, la pacification étant fermement acquise, les contacts s'étaient multipliés : la moitié devinrent paludéens. Alors ils ont pris des fièvres. Pour soigner ces fièvres ils sont allés se plonger dans le fleuve. Ils ont attrapé des bronchites et de ces bronchites ils se sont mis à mourir. Arrivait-il qu'on se trouvât sur place, on les guérissait aisément. Mais c'était l'exception. Et l'Indien, quand il est malade, ne se déplace pas. Il se fait tout petit, se terre dans son coin, ne se plaint pas. Il est donc illusoire de croire qu'il viendra, souffrant, se faire soigner à quelques heures de chez lui. C'est pourquoi, parmi les mesures que j'ai proposées, la plus importante me semble être la création d'un service de santé itinérant. Régulièrement (tous les 10 ou 15 jours) il visiterait les maisons, s'enquerrait auprès des habitants de leur état de santé, procéderait aux analyses nécessaires. Cela compenserait une partie des maux que nous avons apportés, sans perturber la société indienne.

Malheureusement, les autorités locales en ont tiré la conclusion inverse : « regrouper » les Bari à proximité des centres de colonisation blanche. Résultat : leur désintégration sociale s'est accentuée, la maladie a fait des

ravages, des carences alimentaires sont apparues parce qu'ils abandonnaient leur nourriture traditionnelle. En quelques mois, des centaines d'Indiens sont morts, au début de 1965.

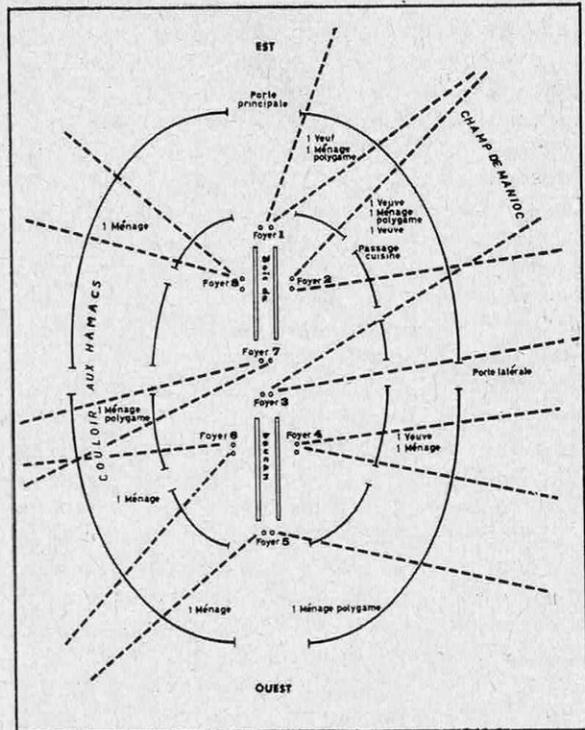
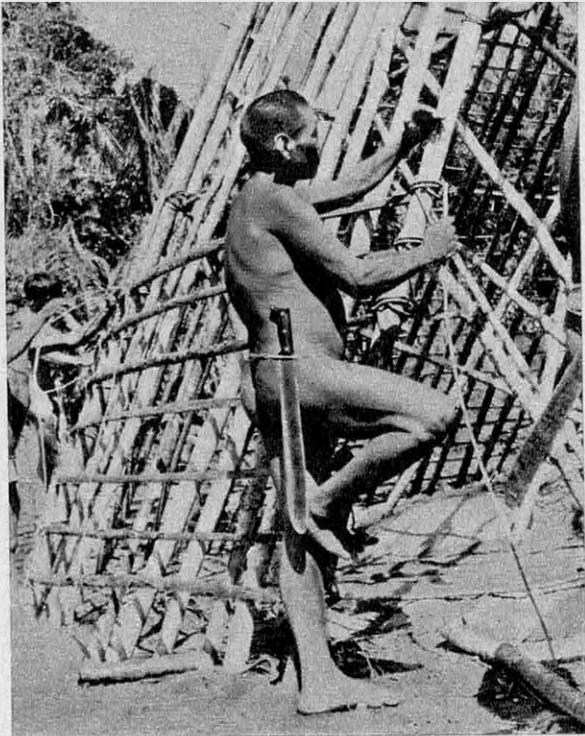
Ce que les Blancs, en réalité, oublient toujours, c'est que les sociétés traditionnelles forment un tout cohérent : on ne peut modifier un de leurs aspects, ou y introduire de nouveaux besoins, sans les modifier dans leur ensemble, sans provoquer un déséquilibre qui, finalement, les ruine.

S. et V. *Cela est particulièrement sensible, sans doute, au niveau de l'organisation sociale ?*

R. J. Bien entendu. Les Bari, de ce point de vue, sont divisés en deux classes (non pas au sens marxiste du terme) : d'un côté, les gens avec qui on ne se marie pas, — les parents ; de l'autre ceux avec lesquels on se marie, — les alliés. A l'intérieur d'une maison, ces deux classes sont distribuées sur une série de familles, disposées autour de l'espace-cuisine central : toute famille devant avoir pour voisine une famille alliée et non une famille parente. Ces familles parentes peuvent être des frères, des cousins germains, etc. ; de toute façon, la parenté se définit par rapport au père. Mais le résultat est que chacun, ayant pour voisin un allié, a toujours pour souci les rapports avec les alliés et non avec les parents. Les conséquences en sont importantes. Car on a une société organisée sur la base de la pensée de l'autre, aussi bien au niveau des classes qu'au niveau des différentes maisons ou des individus entre eux. Il en résulte sur tous les plans une façon de faire qui sera toujours fonction de l'autre : ce qui est complètement différent de notre société moyenâgeuse par exemple.

La société indienne est beaucoup plus à l'image de ce que deviennent peu à peu nos villes, où l'unité de résidence abrite des gens qui sont alliés entre eux, et non parents. De même les relations à l'intérieur du couple sont très souples, très réciproques. La femme ne représente pas sa famille, puisque son frère est à côté d'elle. Elle est essentiellement comme femme en face de son mari. Cela donne une société fantastiquement moderne et intelligente à vivre.

Mais voilà, les missionnaires se sont dit : tout ça est très vilain, il doit y avoir une effroyable promiscuité là-dedans, il faut y remédier. Alors, on a regroupé les Indiens à notre image, mais en plus triste, c'est-à-dire qu'on les a mis dans des petites baraqués. Puis, comme leur nudité choquait, on leur a donné de vieilles nippes, ce qui les a couverts de vermines tout en leur faisant prendre



Répartition des gens et des ménages dans une maison bari. Chaque famille exploite immédiatement autour de la maison, une portion de terrain de 2 à 3 000 m², située dans le prolongement de l'espace qu'elle occupe à l'intérieur. Cette portion a la forme d'un V dont la pointe serait le foyer de cuisine et qui irait en s'élargissant jusqu'à la forêt, dessinant comme une part de gâteau; des sentiers qui rayonnent en étoile marquent les limites de chaque portion. (D'après Solange Pinton).

des « chaud et froid ». Accessoirement, ils eurent de l'alcool, dont ils ne buvaient jamais. Et en six à huit mois, plus de trois cents sont morts. La seule différence c'est qu'on les a enterrés chrétientement... Notez d'ailleurs que même du point de vue de nos critères moraux (et sans vouloir les discuter), il n'y a aucune « promiscuité » dans les maisons bari. On ne regarde pas chez son voisin et l'on respecte rigoureusement la place qui lui est assignée.

S. et V. *Bref, le contact avec la société occidentale pour ces Indiens, s'est traduite...*

R. J. Par une clochardisation à tous les niveaux. En les transformant en personnes assistées, on leur a fait perdre leur culture. En s'appropriant leur milieu, on les a privés de ce qui est leur génie propre dans ce milieu, c'est-à-dire leur être dans le monde. Sur tous les plans, on les a « possédés » : en leur volant leur milieu et leur intelligence par rapport à ce milieu. Et au nom de quoi ? Si nous leur sommes supérieurs, c'est dans des domaines qui ne les intéressent pas et dans ceux qui les touchent, notre fausse supériorité les perd.

Certains de nos objets, par exemple, leur « font de l'effet ». Ils cèdent à la curiosité, à la tentation, mais la plupart du temps ils n'ont rien à en faire. En même temps ils s'abandonnent à une certaine confiance, à la croyance en une paix qu'ils respectent. Et c'est cette croyance qui les fait, par exemple, se vêtir de vieilles loques. Seulement il y a tricherie : c'est eux qui sont adaptés au milieu, pas nous ; et la perte de cette adaptation, pour eux, les tue.

S. et V. *Dans ces conditions, que peut-on faire ?*

R. J. Avant tout, faire comprendre aux gens sur place, qu'ils n'ont pas à jouer ainsi avec les Indiens, ou à se jouer d'eux. Il s'agit, je le répète, de maintenir cette société dans son état actuel, c'est-à-dire de la laisser où elle se trouve, d'éviter les « regroupements », l'emploi de la main-d'œuvre indigène, tous les comportements d'assistance. L'objectif n'est pas d'amener les Indiens à nous en les modifiant, mais d'aller à eux dans la stricte mesure du nécessaire et afin de les aider à survivre tels qu'ils sont. Toute « aide » doit donc être décidée et réalisée à l'intérieur du cadre fixé par les fonctions et les besoins traditionnels des Indiens. En fait, il faut limiter les contacts avec eux au maximum : les suivre seulement dans la mesure où ils sont malades (souvent à cause de nous) et c'est pourquoi j'ai proposé la création de services itinérants. Les gens qui s'en chargeront devront parler l'indien, vivre et se vêtir à l'indienne : observer les groupes qu'ils visi-

teront, mais ne pas chercher à modifier leur comportement. À cette condition seulement les Bari ne deviendront pas les pauvres ou les clochards de notre civilisation, des mendiants ayant perdu la force de vivre par eux-mêmes.

S. et V. *Evidemment, cela ne vaut pas seulement pour les Bari.*

R. J. Cela vaut pour toutes les sociétés primitives. Elargissons le problème. Il existe dans le monde une vingtaine de groupes peut-être, qui sont des échantillons culturels d'une valeur prodigieuse : et d'autant plus grande que nous commençons seulement à entrevoir des théories qui permettent autre chose que de simples descriptions. Même ces descriptions, d'ailleurs, étaient inadéquates, car on étudiait ces hommes en fonction de ce qu'ils semblaient être pour nous et qu'on ne savait pas faire de vraies corrélations entre les divers domaines de leur activité. Les choses, aujourd'hui, changent. Et dans quelques années, l'ethnologie disposera sans doute de modèles logiques comparables aux théories grâce auxquelles progressent les sciences physiques ou naturelles. L'étude des sociétés « primitives » présentera alors, pour la compréhension de l'esprit humain, un intérêt encore plus considérable qu'elle n'en a maintenant. C'est pourquoi, à tout prix, il faut les protéger. Nous sommes à un tournant. Rien qu'en Amérique du Nord et du Sud la civilisation a tué des millions d'Indiens. Nous observons les derniers vestiges. En Afrique, en Océanie, c'est la même chose. Ajoutons quelques groupes d'Esquimaux et c'est tout. C'est très peu. Le premier problème n'est pas tellement de les étudier mais d'interdire qu'on y touche. Une fois qu'elle est détruite, on ne refabrique pas une culture.

S. et V. *Cela ne vaut, toutefois, que pour des groupes isolés et relativement restreints. En Afrique, par exemple, le problème est souvent différent.*

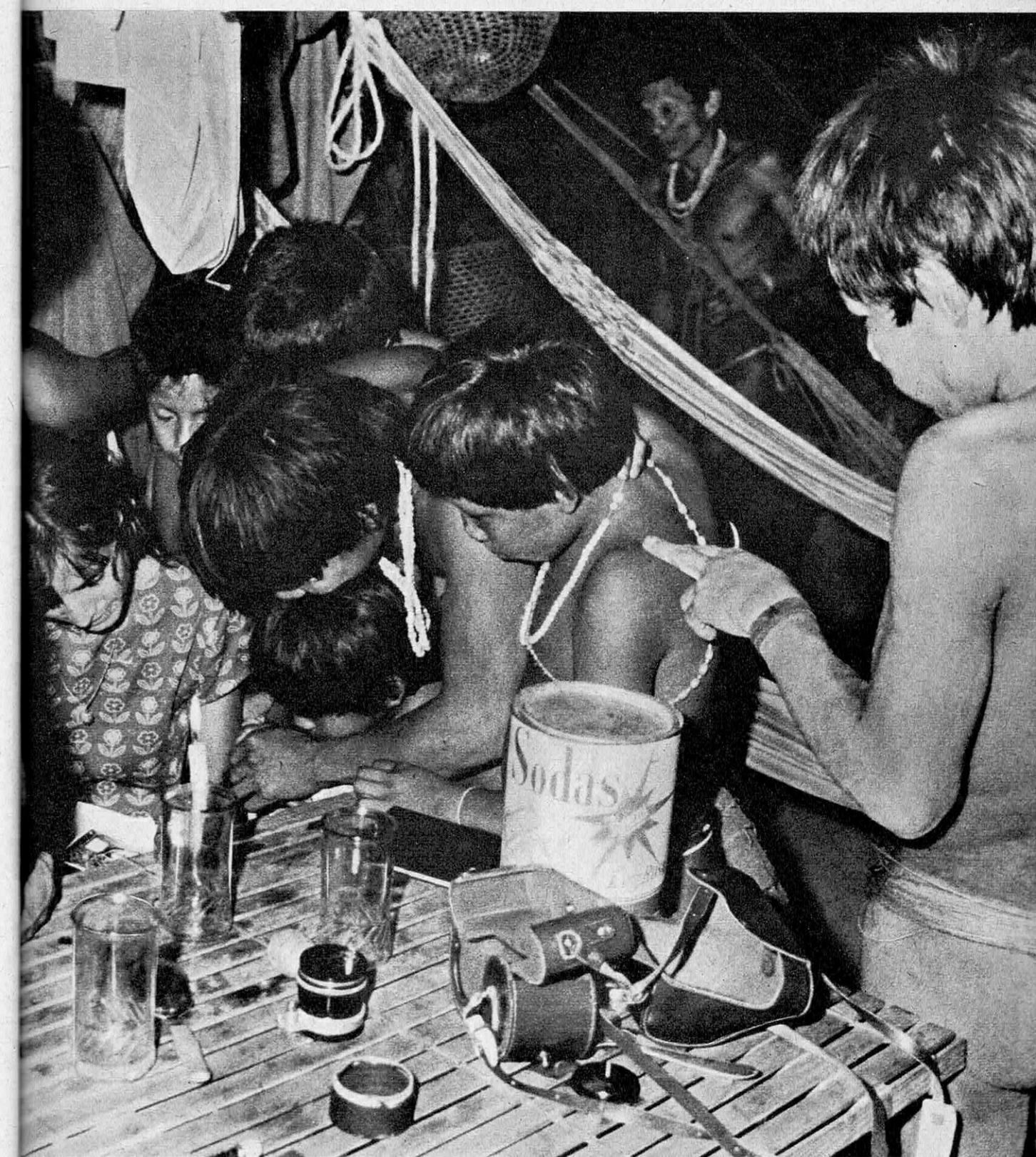
R. J. En effet, si l'on s'élève au plan général, il faudra faire des distinctions. Le cas des grandes populations d'Afrique noire n'est pas du tout le même que celui des petits groupes, comme les Bari. Dans un cas, on a affaire à des millions d'individus ; dans l'autre, à quelques centaines de personnes ; ici, à des populations déjà relativement développées du point de vue économique, là, à des économies semi-nomades. On ne peut les comparer, ni par leur volume, ni par leur organisation économique. Ce qui les réunit cependant, c'est l'artificialité complète que représente, pour eux, notre intrusion : qu'il s'agisse des aspects politiques, économiques ou culturels.

Que trouvons-nous au Tchad, au Cameroun, par exemple ? Des pays totalement hétérogènes. On a réuni des groupes traditionnellement ennemis et qui, de plus, appartenaient à des aires de culture différentes. On a réuni le Sud et le Nord, les musulmans et les « animistes », les hommes de la savane et ceux de la forêt, des pasteurs et des sédentaires. Au Congo, toutes les populations sont des populations de forêt mais dont le fond est tel que leurs oppositions ne sont pas de simples querelles de famille mais des conflits de structures culturelles.

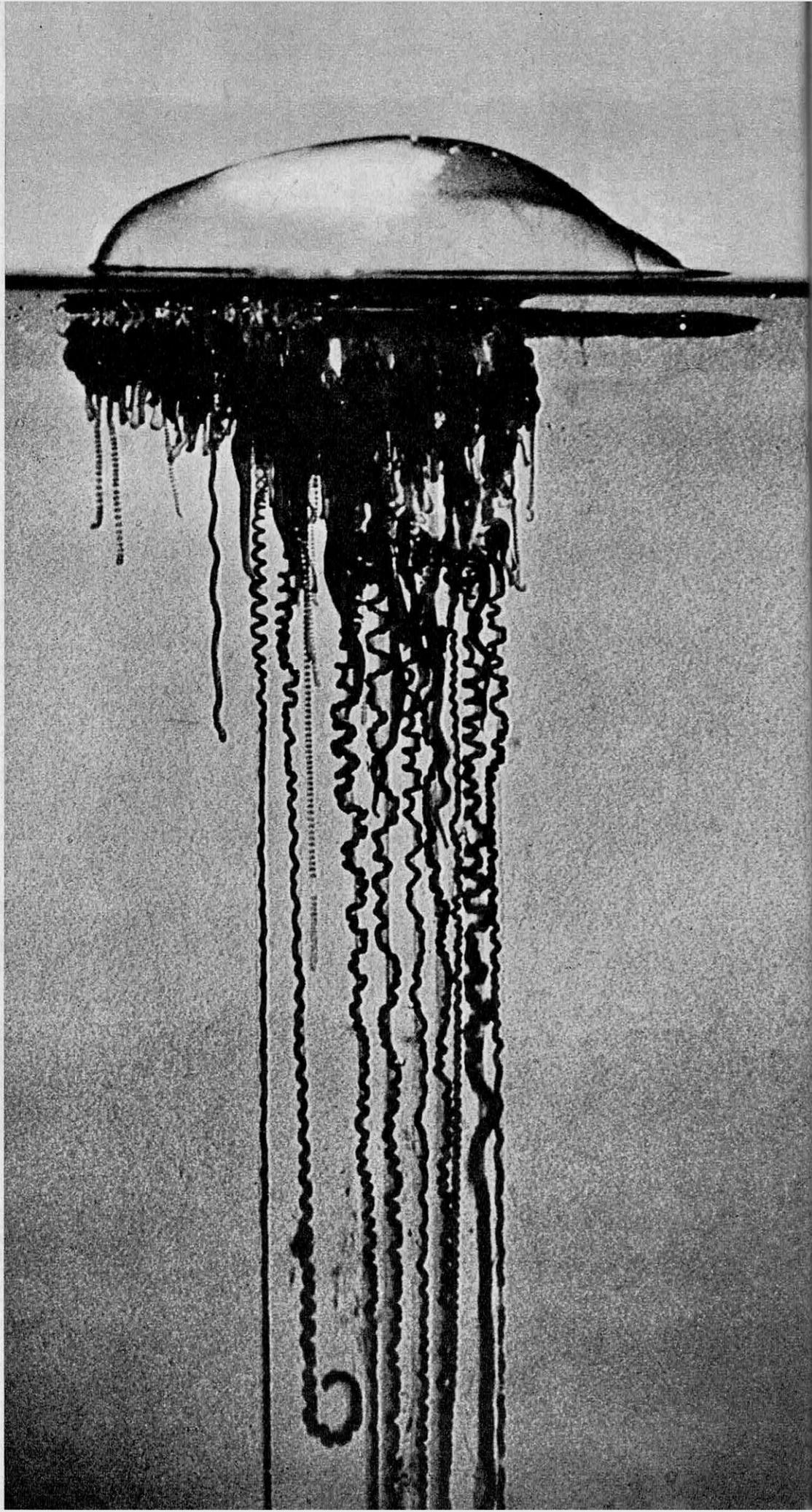
A cette première hétérogénéité s'en est ajoutée une autre, encore pire. Tous ces pays sont artificiels au niveau de ce qui est théoriquement leur clef de voûte : je veux dire les détenteurs du pouvoir et de l'économie, les détenteurs du modèle culturel qui devrait commander leur avenir. Alors que tout ce qui reste de solide est du côté de la campagne où vivent 90 % de la population, 10 % de citadins, plaqués sur le pays, détiennent le pouvoir. Et pour en faire quoi ? L'économie, pour l'essentiel, dépend de l'aide étrangère. Quant au modèle culturel, ce n'est qu'une pantomime imbécile : voitures américaines, bière en conserve, télévisions inutiles, etc. Et si l'on fait le calcul des biens de consommation venus de l'extérieur par rapport aux revenus du pays, les bras vous tombent ! Mais ce monde de l'artificiel n'a pas pour objet de développer la production du pays : il cherche à se modeler de manière quasiment fétichiste sur l'image de l'homme occidental. Il a détruit les modèles traditionnels sans les remplacer par rien.

Résultat : les seuls conflits que l'on note se déroulent entre les deux classes artificielles du pays, c'est-à-dire les militaires ou anciens militaires (autrement dit les « Sénégalais » et leurs fils) et les « clerks », qui sortent des écoles missionnaires. Ils luttent pour le pouvoir mais c'est une lutte entre des ombres blanches, entre des fantômes du monde blanc. Cette lutte toutefois, finira par conduire à des affrontements plus réels. Un jour, le monde des campagnes bougera ; il y aura des « jacqueries », puis des révoltes. Cela prendra vingt ans, trente ans peut-être, mais cela viendra. C'est ce qui différencie ces populations des petits groupes dont nous parlions tout à l'heure. Elles ont un volume qui leur permet de conserver un dynamisme propre. Bouleversées par l'intrusion « blanche », elles continuent néanmoins d'évoluer sous l'effet d'une dialectique interne. Elles ont encore un avenir. Pour les autres, hélas, il n'en est plus question.

Propos recueillis par Marcel PÉJU.



*La tentation du monde blanc
marque trop souvent, pour l'Indien, le commencement du drame :
ils risquent d'y perdre leur identité.*



LE TOP-SECRET DES VENINS

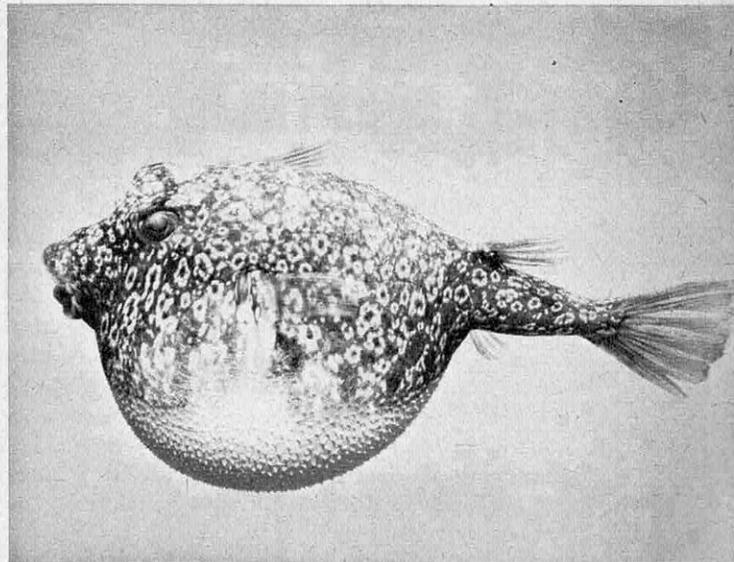
plus meurtriers que la bombe H

Parmi les armes modernes les plus foudroyantes, on retrouve le poison des primitifs. Les militaires travaillent en secret à les reproduire par synthèse. Le plus inquiétant : la « batrachotoxine », dont 20 kg pourraient anéantir 50 millions de Français.

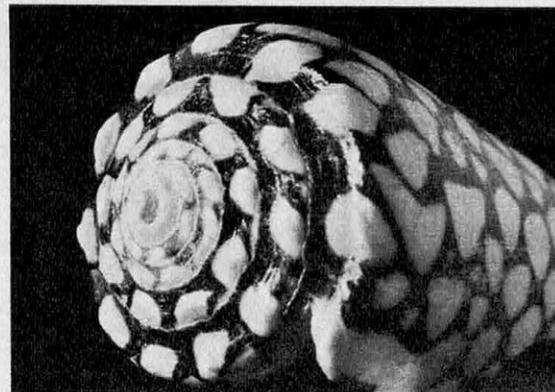
Quand Jules César entamait la conquête des Gaules, il fallait au centurion un glaive de plusieurs kilos pour réduire les opposants. L'avènement des compagnies d'archers permit d'abaisser le poids nocif : les flèches ne pesaient plus que quelques dizaines de grammes. Avec la poudre à canon, la mort gagne encore en légèreté, car une balle de dix grammes suffit à neutraliser tout adversaire. La bombe atomique devrait faire mieux : 1 000 kg de bombe H éliminent sans doute 500 000 individus, ce qui fait 2 g d'uranium par personne.

C'est encore infiniment trop, si l'on songe que la vie d'un athlète en pleine forme est à la merci d'un seul et unique milligramme de tétrodotoxine ; autrement dit, avec un honnête petit kilo, on raye de la carte une ville comptant 1 000 000 d'habitants, soit Marseille et ses environs. Inutile de dire que nous ne sommes pas les premiers à y avoir pensé, et depuis la naissance de la microbiologie, tous les militaires du monde entier ont eu l'idée de cibler l'adversaire de bactéries, de virus, de microbes, de venins et autres toxines.

L'arme bactériologique est bien entendu une réalité actuelle, mais elle offre nombre d'inconvénients, dont le moindre n'est pas le retour à l'envoyeur des mortelles bactéries : il est facile aujourd'hui de semer une épidémie terrifiante chez ses ennemis, mais il est autrement délicat d'en protéger ses troupes, car le propre d'une épidémie est de se propager sans faire de discernement entre les bons et les méchants.



Le poisson-ballon, ci-dessus, renferme une des plus redoutables toxines actuellement connues, la tétrodotoxine mortelle à la dose de 8,5 µg/kg. La mygale est moins venimeuse. Par contre la méduse physalie (page de gauche) peut entraîner des accidents mortels.

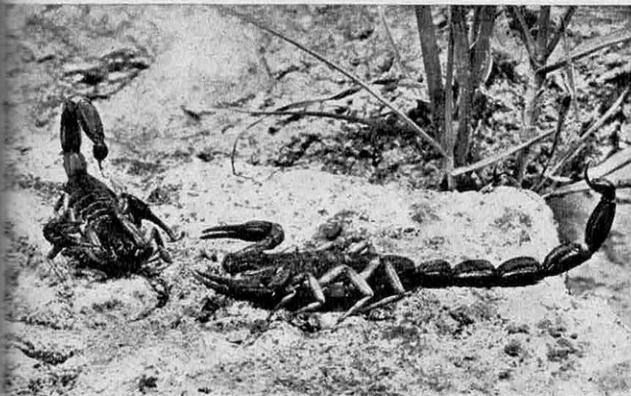


Il en va tout autrement avec les poisons ; longtemps arme banale dans l'entourage des potentats, le cyanure ou les champignons n'avaient jamais eu très bonne presse chez les militaires. D'autant plus qu'il faut quand même en faire ingurgiter une dose relativement élevée à l'ennemi, ce qui n'est guère commode. Aujourd'hui, les choses ont bien changé, et tous les services secrets des armées des grands blocs se sont découvert une passion subite pour les poisons. Dans des maisons d'aspect banal, mais truffées de défenses et de gardiens, se cachent des laboratoires où jour et nuit les chercheurs s'efforcent de faire la synthèse des poisons les plus violents actuellement connus : saxitoxine ou tétrodotoxine. Il faut dire que les poisons ont bien évolué depuis le curare ou l'arsenic : quelques kilos de saxitoxine soigneusement distribués dans les réservoirs d'alimentation en eau potable d'une ville quelconque, même très grande, effaceront toute trace de vie en l'espace de quelques jours. On peut d'ailleurs envisager de distribuer le poison sous forme de brouillards avec des bombes, ou par nappes déversées d'avion ; peu importe le procédé, seule compte la quantité extraordinairement faible de toxine capable de causer la mort, qui est de l'ordre du milligramme, le poids d'une poussière ! On comprend le secret rigoureux qui entoure toutes les recherches militaires dans ce domaine. Faire la synthèse d'un poison organique est une tâche colossale, à l'échelle de moyens techniques dont on ne dispose que depuis peu. D'autre part, le nombre des venins et toxines est considérable, et ils diffèrent entre eux par le mode d'action, la composition et la toxicité. Quand on parle d'animal venimeux, on pense tout de suite au serpent. Pourtant, sur les 800 espèces de serpents qui sont dangereuses pour l'homme, aucune n'est très venimeuse comparée à certaines grenouilles. D'autre part, il existe des animaux vénéneux au même titre que les champignons, c'est-à-dire qui ne deviennent mortels que si on les mange.

Encore faut-il maintenant distinguer, dans la première catégorie, les animaux qui disposent d'un système mécanique pour inoculer le venin, et ceux qui sécrètent le venin en surface, mais ne disposent ni de crochets, ni d'aiguillons. A cette deuxième catégorie, peu nombreuse en individus, appartiennent certains amphibiens, dont le classique crapaud, ou l'étonnante grenouille colombienne kokoï dont un seul exemplaire permet aux indigènes d'empoisonner une cinquantaine de flèches, mortelles à coup sûr.

Le crapaud, qui est sans danger pour l'homme, produit déjà deux sortes de poisons : un poison muqueux sécrété par l'ensemble de la peau, et un poison granulaire sécrété par des sortes de verrues. Le poison muqueux, dont la quantité est en général faible, a des propriétés paralysantes une fois introduit dans le sang des vertébrés ; en temps normal il sert surtout à écarter les ennemis du crapaud. Le poison granulaire, par contre, est à la fois abondant et puissant ; d'aspect crémeux et acide, il renferme deux principes toxiques, l'un d'action similaire à la digitaline et l'autre ayant pour propriété de resserrer les vaisseaux sanguins. Le poison est en lui-même assez violent, puisque en ajoutant les doses récoltées sur une dizaine de crapauds on peut en principe tuer un homme. Il s'agirait là, remarquons-le, d'une entreprise criminelle, car le crapaud tel quel est sans danger pour l'homme ; à la rigueur il peut irriter la peau et plus encore les muqueuses, ce qui oblige les chiens à les laisser tranquilles.

Beaucoup plus curieuse est la grenouille de Colombie que les indigènes appellent kokoï, sans doute une onomatopée imitant le cri de l'animal. Cette minuscule grenouille, dont le corps noir à raies jaunes ne dépasse pas trois centimètres de long, fournissait aux Indiens Choco le poison de flèches le plus actif connu. Une expédition fut montée par les Drs Daly et Witkop, expédition particulièrement difficile vu la densité de la forêt vierge colombienne et l'épaisseur de la mu-



De gauche à droite, un cône du Pacifique, la méduse *octopus*, et le scorpion jamaïcain. C'est le coquillage le plus dangereux, suivi du scorpion, puis de la méduse.

raille des Andes. Heureusement, les Indiens apportèrent un précieux concours aux chercheurs : les grenouilles kokoï vivent dans les épaisseurs de la forêt et il est impossible de les découvrir autrement qu'en se guidant sur le chant qu'elles émettent. Malheureusement, elles chantent rarement, et il fallut engager des enfants chocos qui imitent si bien le cri des grenouilles que celles-ci répondent. Le Dr Daly parvint ainsi à ramasser 2 400 grenouilles dont les peaux, traitées en laboratoire, donnèrent en tout moins d'un tiers de milligramme de poison.

Si on se rappelle qu'avec une seule peau les Indiens peuvent endurer 50 flèches dont une seule paralyse en moins d'une minute un animal aussi résistant qu'un léopard, on se fait une idée de l'extraordinaire pouvoir毒ique du venin. Qui plus est, ce poison reste actif pendant des années. Il s'agit d'un paralysant neuro-musculaire mortel sans antidote connu, qui a reçu le nom de batrachotoxine. Sa structure chimique est en partie connue et on sait en tout cas qu'il s'agit d'une molécule complexe apparentée aux hormones stréroïdes. Son action sur le système nerveux est double : d'une part, la toxine interrompt la transmission de l'influx nerveux aux muscles (comme le curare) et, d'autre part, elle provoque la fibrillation cardiaque. La batrachotoxine est, sur les souris, mortelle à la dose de 2,7 µg/kg. De tous les poisons du groupe non-protéines, c'est de loin le plus violent ; n'insistons pas sur le fait que les militaires essayent sans répit d'en faire la synthèse.

Nous avons dit que la toxine était, pour les souris, mortelle à la dose de 2,7 µg/kg, c'est-à-dire 2,7 millionièmes de gramme par kilo de poids de l'animal. Précisons à ce propos que les essais des poisons se font sur des souris blanches, ce qui a mené les chercheurs à définir une unité : l'unité souris est la dose capable de tuer une souris blanche de 20 g en 15 minutes, après injection intraperitoneale. Si on dit, par exemple, que le gramme de tarichatoxine vaut 7 000 000

Toxines	Dose mortelle en microgrammes par kg de poids animal
protéines	toxine botulique (bacille)
	toxine tétanique (bacille)
	graine de ricin (plante)
	venin crotale (serpent)
non-protéines	batrachotoxine (grenouille de Colombie)
	tetrodotoxine (fugu et triton)
	saxitoxine (dinoflagellés)
	curare (plante)
	cyanure (synthétique)
	arsenic (oxyde métallique)
	3
	8,5
	8
	500
	10 000
	10 000

Ce tableau indique la toxicité des diverses substances véneneuses. La dose mortelle est indiquée pour les souris, en millionièmes de gramme (µg) par kilogramme de poids du corps. En gros, on peut donc considérer qu'un mammifère de 100 grammes meurt avec une dose 10 fois moindre que celle indiquée dans notre tableau, ou qu'un animal pesant 80 kg demande 80 fois cette dose. On constate déjà que la saxitoxine, par exemple, est mille fois plus efficace que le célèbre cyanure ; il s'agit en fait d'un des plus violents poisons connus.

d'unités souris, cela veut dire qu'un gramme de la toxine peut tuer 7 000 000 de souris de 20 g, soit 140 tonnes de poids animal. On en déduit sans peine qu'il faut 7 µg de toxine par kilo de souris, ce qui s'exprime en disant que la tarichatoxine est mortelle à la dose de 7 µg/kg.

Quittons les animaux sans crochets ni pi-

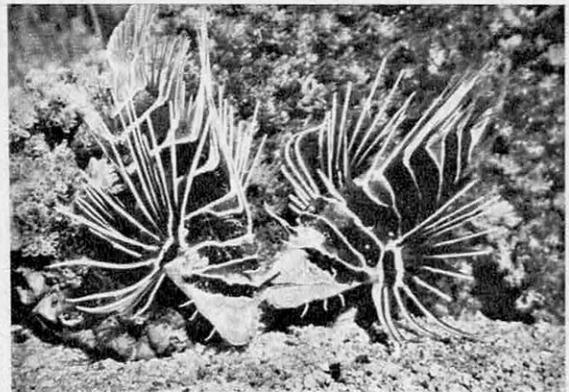
Le poisson à longue épine est très venimeux ; on le trouve en Nouvelle-Calédonie et à Tahiti. Le venin du crotale, qui ouvre ici la gueule, attaque les centres nerveux. Enfin, une raie volante, également venimeuse.

« Le poison est tout prêt. La fameuse Locuste A redoublé pour moi ses soins officieux : Elle a fait expirer un esclave à mes yeux ; Et le fer est moins prompt pour trancher une vie Que le nouveau poison que sa main me confie »
(Racine, Britannicus, IV, 4)

quants pour entrer dans l'immense variété des animaux venimeux par morsure ou piqûre. Au plus bas de l'échelle, les mollusques ; évidemment, ni l'escargot, ni la limace ne sont venimeux, mais il n'en est pas de même de certains coquillages et les célèbres cônes du Pacifique, dont la coquille ornementale tachetée de noir est bien connue, sont parfois mortels. Dans ces coquillages, les dents de la radula sont terminées en forme de harpon et sont munies d'une glande à venin. Les indigènes des rives tropicales redoutent beaucoup les cônes qu'il ne faut pas prendre à la main n'importe comment. La pointe pénètre facilement dans la peau et le venin est très dangereux.

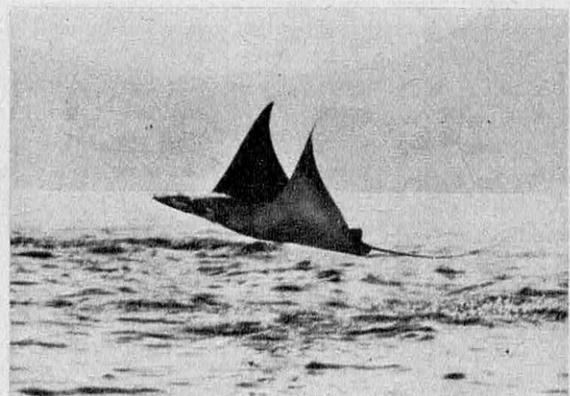
Nous laisserons de côté les serpents, très bien connus, et dont il n'existe pas en France d'espèce dont la morsure soit mortelle à coup sûr. Tout le monde sait qu'il n'en est pas de même dans les pays chauds ; dès le Maroc apparaissent les vipères rouges, des vipères à corne et autres serpents minutes, tous redoutables. Le venin des serpents, du point de vue qualitatif, n'est pas terrifiant, puisque celui du crotale, par exemple, est trente fois moins efficace que celui de la grenouille de Colombie.

Les arachnides offrent une variété colossale dont le groupe le plus intéressant est celui des araignées. Chose curieuse et peu connue, l'espèce la plus dangereuse existe en France : il s'agit d'une variété de la redoutable veuve noire, connue en Corse sous le nom de malmignate. Sans être mortelle presque à coup sûr, comme la vraie veuve noire d'origine, la malmignate est dangereuse et redoutée. C'est bien entendu la femelle dont la piqûre est à craindre ; le



mâle est deux fois plus petit et pratiquement inoffensif. La malmignate porte treize taches rouges, alors que la veuve noire d'Amérique n'en porte qu'une, étant pour le reste du corps d'un noir brillant, genre bouton de bottine. Dans l'ensemble, la veuve noire est plutôt petite, l'abdomen ne dépassant guère un centimètre de diamètre. C'est de toutes les araignées, la seule dont la piqûre puisse être mortelle pour l'homme. Son venin a été très longtemps un mystère et on savait seulement qu'une seule veuve noire en donnait assez pour tuer d'un seul coup un bon millier de chats. On sait aujourd'hui qu'il est composé de plusieurs éléments distincts dont un seul, du genre protéine, est mortel pour les mammifères.

En ce qui concerne les autres araignées, on peut dire que pratiquement toutes sont venimeuses, mais seules les très grosses, genre tarantule ou mygale, sont à éviter, et leur piqûre, en principe, n'est pas mortelle pour l'homme ; elle peut être quand même très douloureuse, entraîner des fièvres et surtout des complications dont on ne sait pas très bien encore si elles sont uniquement dues au venin ou plutôt aux bactéries portées par les crochets de l'araignée. Les suites des morsures par des mygales ou des tarantules peuvent être très mauvaises, sinon fatales. C'est ainsi qu'une araignée d'Amérique d'aspect insignifiant, la recluse brune, donne des piqûres qui, sur le coup, n'ont rien de tragique. Les ennuis ne commencent que plusieurs heures après : fièvre, douleur intense, crampes, nausées, etc. Qui plus est, la minuscule blessure faite par les crochets se gangrène très rapidement et la blessure refuse obstinément de guérir. L'ulcère s'étend en profondeur et il faut exciser toute la partie touchée, ce qui laisse un trou et du travail pour la chirurgie esthétique. Ajoutons que la recluse brune recherche les endroits frais : toilettes, salles de bains, literie, etc. Elle est redoutée pour cette manie, d'autant plus que la civilisation lui a apporté une nouvelle cachette : les couvercles des cabi-



PHOTOS ATLAS-PHOTO ET RAPHO

nets ; elle se cache dessous, et on devine sans peine où elle pique les imprudents. Aucun insecte n'est vraiment redoutable pour sa piqûre, mais comme pour les araignées, la réaction propre de la personne peut rendre la moindre piqûre de guêpe très dangereuse. C'est encore le frelon l'insecte le plus virulent, et s'ils se mettent à plusieurs pour attaquer quelqu'un, le résultat peut être fatal ; le cas est le même pour les personnes attaquées par un essaim d'abeilles.

La réaction à un venin dépend en effet beaucoup de la personne, et surtout de son état de résistance physique au moment de la morsure. La plupart des venins, qu'il s'agisse des serpents, des scolopendres, des araignées, des scorpions ou des guêpes renferment deux principes toxiques : une neurotoxine, qui attaque le système nerveux, et une hémorragine, qui affecte le système sanguin. La proportion des deux poisons varie d'un venin à un autre ; si la neurotoxine prédomine, la mort survient par paralysie ; si c'est l'hémorragine, les globules rouges sont dissous et le sang se coagule.

En principe, les venins à dominante neurotoxique sont les plus dangereux car leur action est très rapide et ne laisse guère de répit pour entamer les soins nécessaires ; par contre, si la victime de la morsure reste en vie, le rétablissement est lui aussi très rapide. Dans le cas où la composante hémorragique domine, l'action est lente, sans effets nerveux marqués, mais la gangrène s'installe et la mort peut survenir après la morsure. Or la gangrène, très dangereuse, est une suite presque constante des morsures par animaux venimeux : elle s'installe parce que l'hémorragine abaisse considérablement la résistance normale du sang aux infections bactériennes. Le venin des vipères, communes en France, agit surtout par hémorragines ; il en est de même pour le serpent à sonnettes. Inversement, les cobras, les serpents-minute sont dangereux par neurotoxine. Bien entendu, et conformément à une règle générale dans la nature, les animaux veni-

meux sont immunisés contre leur propre venin (mais pas forcément contre celui d'une autre espèce). L'histoire du scorpion qui se pique lui-même et se suicide est évidemment une pure légende.

Le dard venimeux n'est pas réservé aux animaux terrestres et les poissons offrent un nombre colossal d'espèces dangereuses : les murènes, qui ont l'aspect des serpents, cause des morsures dangereuses ; les vives et les raies sont munies d'un aiguillon venimeux. Plus dangereuses sont les synancées des mers chaudes qu'on rencontre autour de l'Australie ou de la Nouvelle-Calédonie. Ces poissons, qui ont l'air de vieux cailloux imprégnés de vase, sont pratiquement invisibles sur les fonds rocheux et ils restent immobiles même si on les dérange. Tout le danger vient de ce que l'on risque de marcher dessus : le corps des synancées est hérisse d'épines venimeuses et le poison inoculé provoque des douleurs intolérables avec toutes sortes de désordres nerveux. La plupart des méduses sont venimeuses, au minimum urticantes, au pire aussi redoutables que des serpents-minute ; idem, les hydres, les anémones de mer et autres mollusques à filaments. Dans les méduses venimeuses, les plus connues sont les physaliés qui avaient un moment envahi les côtes d'Espagne ; toujours dans les mers chaudes, surtout au voisinage de l'Australie, on rencontre une méduse venimeuse responsable de nombreuses morts. C'est ainsi qu'à Cairns, un nageur était en train d'évoluer près du rivage quand les spectateurs l'entendirent crier et le virent soudain sortir en chancelant de l'eau. De fins tentacules étaient collés à ses bras, ses jambes et son corps. Ses amis horrifiés assistèrent impuissants à ses convulsions. Trois minutes plus tard il était mort. Les poissons vénéneux constituent une classe très différente de celle des animaux venimeux, puisqu'ils n'ont ni glande à venin, ni aiguillon. Tout l'ensemble du poisson, ou certaines parties, sont imprégnés d'une toxine dont l'efficacité est foudroyante. En

contrepartie, l'animal n'est dangereux que si on le mange, ce dont on peut toujours se dispenser. Un inconvénient à cette dispense : le plus vénéneux des poissons, le tétraodon, ou fugu, est d'un goût exquis et d'une chair si délicate que les Japonais prennent le risque de les manger quand même. En principe, la préparation des fugus n'est autorisée que dans des restaurants spécialisés, par des cuisiniers diplômés du Ministère de l'Hygiène Publique.

Nous citons le fugu, connu aussi sous le nom de poisson-lune ou poisson-ballon, car il est sans conteste le plus vénéneux des poissons, et aussi le plus connu car, vivant dans les mers chaudes, il contribue à l'alimentation des Japonais qui le pêchent en abondance. Sa toxicité, connue des indigènes depuis des siècles, était nouvelle pour les conquistadors du vieux temps. Le R.P. Saverio Clavigero raconte qu'en 1706, « ...quatre soldats avaient trouvé un feu sur lequel des pêcheurs indigènes avaient rôti peu auparavant quelques tétraodons pour les manger, après avoir abandonné les foies toxiques sur quelques coquillages. En dépit des avertissements pressants des indigènes, un des soldats avait commencé à en manger et à les partager avec les trois autres. Un d'entre eux en mangea peu, un autre en mâchonna un peu sans l'avaler, le troisième ne fit que les toucher, se réservant de les manger plus tard. Le premier mourut en une demi-heure, le second peu de temps après, et le troisième resta inconscient jusqu'au lendemain. »

Il fallut les moyens les plus récents pour isoler la substance vénéneuse contenue dans le poisson (surtout la peau, le foie, et les organes génitaux). Grâce aux chromatographies sur absorbants divers, les Japonais Tsuda et Kawamura réussissaient à obtenir de la toxine pure et cristallisée sous forme prismatique. Dénommée tétridotoxine, elle constitue un des poissons les plus efficaces et les plus foudroyants qu'on connaisse : la toxine est mortelle à la dose moyenne de 10 μ g/kg.

Chose extrêmement curieuse, et rarissime dans la nature, des études de pure embryologie, totalement indépendantes des recherches menées sur les fugus, vont montrer qu'un petit batracien, le triton de Californie, renferme exactement la même toxine que les tétraodons. Dénommée tarichatoxine, elle est présente dans les œufs du triton et dans les embryons. Mais la quantité de toxine pure est microbique : une grappe d'œufs contient à peu près vingt embryons et pèse 7 à 8 grammes. Cent kilos d'œufs correspondent donc à 13 000 grappes et à plus de 250 000 œufs. Or, ces 250 000 œufs

ne renferment que 33 centigrammes de toxine pure ! Isolée vers 1964, les recherches menées depuis ont montré sa complète identité avec la tétridotoxine qui reste le seul nom pour désigner la toxine.

La saxitoxine est de découverte plus récente encore, bien que ses effets par contre-coup aient été connus depuis longtemps. Il s'agit du problème des empoisonnements par des coquillages parfaitement frais et sains, genre moule, palourdes etc. On s'est aperçu que le coquillage en lui-même n'était pour rien dans l'empoisonnement, mais qu'il retient les sécrétions d'une sorte de plancton marin, les dinoflagellés, éléments vivants qui se trouvent à la limite du monde végétal et animal. Ces dinoflagellés donnent ce qu'on appelle la mer rouge, ou marée rouge, et toute la faune habituelle des mers meurt à leur contact. Seuls, résistent les coquillages, les pieuvres, les étoiles de mer et autres mollusques. La toxine sécrétée par ces protozoaires a reçu le nom de saxitoxine, et sa virulence est légèrement supérieure encore à celle de la tétridotoxine.

La saxitoxine, de formule chimique $C_{10} H_{17} O_4 N_7$, et la tétridotoxine $C_{11} H_{17} O_8 N_8$, sont toutes deux des inhibiteurs neuromusculaires entraînant la paralysie. Le mécanisme intime de ces toxines n'a été trouvé, et surtout confirmé expérimentalement, que depuis peu : elles inactiveraient, surtout au niveau des membranes électriquement excitables, le mécanisme de transport de l'ion sodium, et s'opposeraient ainsi à l'augmentation de conductance à cet ion qui accompagne normalement les potentiels d'action. La préparation industrielle de ces toxines par synthèse mobilise aujourd'hui des milliers de chercheurs. Outre les buts thérapeutiques — anesthésiques, analgésiques, émétiques — et donc humanitaires, se profilent des buts beaucoup moins nobles dont nous avons déjà parlé : les militaires pensent avoir trouvé là des incapacitants de premier ordre. Ce n'est, bien sûr, qu'un euphémisme !).

Il est d'ailleurs à penser que les recherches iront plus loin encore : les toxines sécrétées par les bactéries, comme le bacille botulique ou le bacille tétanique, agissent de manière fatale à des doses cent mille fois plus faibles encore que la tétridotoxine. Il est vrai qu'il s'agit des toxines du groupe protéines, dont pour l'instant on ne sait pas du tout encore faire la synthèse. Mais qui sait de quoi demain sera fait ? Une belle carrière militaire s'ouvre aujourd'hui à tous ceux qui étudient les bactéries, microbes, venins, toxines, et autres produits microbiques : Engagez-vous, rengelez-vous dans la biochimie !

R. de la TAILLE

Faites de 1968 l'année de votre réussite



**assurez-vous
une vie indépendante
passionnante et large dans les**

SITUATIONS DU COMMERCE

Pas un homme sur dix, pas une femme sur cent ne soupçonne l'étonnante variété de ces métiers, tous exaltants que leur offre le Commerce. Pas un sur mille ne soupçonne les gains souvent énormes que peut atteindre même un jeune dès ses débuts.

Mieux, parmi ceux ou celles qui savent que le Commerce est la grande chance des ambitieux décidés à arriver vite, la plupart ignorent le moyen sûr, simple et rapide pour y réussir pleinement autrement dit, trop de gens, trop de jeunes surtout, ignorent encore le seul grand centre par correspondance spécialisé dans la formation professionnelle commerciale : le Centre E.P.V.

A réussite éclair, préparation record

Chez nous, sans interrompre vos occupations, ce Centre de Formation professionnelle vous apprendra en un temps record tout ce que vous devez savoir pour réussir. Mieux, il vous forgera en plus une personnalité de choc, capable de vous imposer partout et vous trouvera la place que vous enviez.

C'est facile, avec du cran... et l'E.P.V.

A tout âge, sans diplômes, sans capitaux avec seulement du dynamisme et un peu de volonté ; c'est à votre portée **même si vous n'êtes qu'ouvrier, ouvrière ou peu instruit.** Vous accéderez vite à ces situations. Postes libres à saisir immédiatement.

Le geste qui décide d'une vie...

...est tout simple, comme celui de poster le bon ci-contre : E.P.V., 60, rue de Provence, PARIS-9^e. De toute façon, le "Guide" est gratuit, le risque nul et les chances certaines. Alors, ce geste, faites-le tout de suite, et 1968 sera pour vous l'année de votre réussite : réponse assurée sous 48 h.

L'E.P.V. = situation assurée

Patronné par de nombreux syndicats professionnels, le Centre E.P.V. est le seul à pouvoir vous apporter en plus ces avantages insoupçonnés : stages pratiques et rémunérés, **situation assurée toutes régions**, soutien complet dans vos affaires, etc...

Vous partez gagnant

Ainsi, supérieurement armé pour réussir, vous démarrez en flèche, accéderez aux Cadres et "décrocherez" rapidement la situation dont vous rêvez, celle qui vous assurera, avec de gros gains (2 000 à 4 000 F mensuels), une vie qui vaut la peine d'être vécue et une promotion sociale spectaculaire.

BON GRATUIT N° 723 pour recevoir sans engagement le prestigieux

GUIDE DES SITUATIONS BIEN PAYÉES

M.....

Adresse.....

à.....

Dépt.....

Centre E.P.V. - 60, rue de Provence - 75-PARIS 9^e

*De tous les sens,
l'odorat est celui qui agit le plus
directement sur les mécanismes
sexuels. Ainsi l'impuissance peut avoir pour
origine une déficience
de l'odorat.*

l'odorat et

Le docteur Azémar recevait récemment, dans son cabinet d'Avignon, un homme d'une trentaine d'années, expert-comptable de son métier, qui venait spécialement de Lille pour le consulter. Le désarroi du malade était visible. Il y avait quelque chose de fixe dans son regard, de crispé dans toute sa personne. Ce qui lui arrivait était incroyable, il éprouvait de la gêne à en parler. Depuis deux mois, cet homme dans la force de l'âge, marié et père de trois enfants, s'apercevait avec angoisse qu'il devenait impuissant. Il est naturel en pareil cas de s'en remettre à un médecin. Mais on s'adresse à un urologue ou à un psychiatre, plus rarement à un endocrinologue. Or, le Docteur Azémar est oto-rhino-laryngologue.

Le malade avait pourtant frappé à la bonne porte. Des troubles de l'odorat s'associaient à ses déficiences sexuelles. Il ne percevait plus les odeurs, même aussi insistantes que celle du foin coupé, même aussi capiteuses que celle de la rose. Le docteur Azémar diagnostiqua une *anosmie* (disparition quasi-totale du sens olfactif) et procéda à une *phénotolisation du ganglion sphéno-palatin*, autrement dit à une cautérisation de la muqueuse nasale en certains points précis. Un médecin de Lille devait poursuivre le traitement à raison de trois ou quatre cautérisations par semaine. Les résultats ne se firent pas attendre. Au bout d'un mois, l'expert-comptable commençait à retrouver un odorat normal et, du même coup, sa virilité. Il retourna à Avignon six semaines après sa première visite. Guéri.

SYMPORIUM SUR L'ODORAT

Ce n'est pas un exemple isolé. Le docteur Azémar nous a cité une dizaine de cas semblables où la méthode du *stress nasal* a eu raison d'impuissances qui paraissaient incurables. Un autre médecin, le docteur Landry, emploie cette même méthode dans le traite-

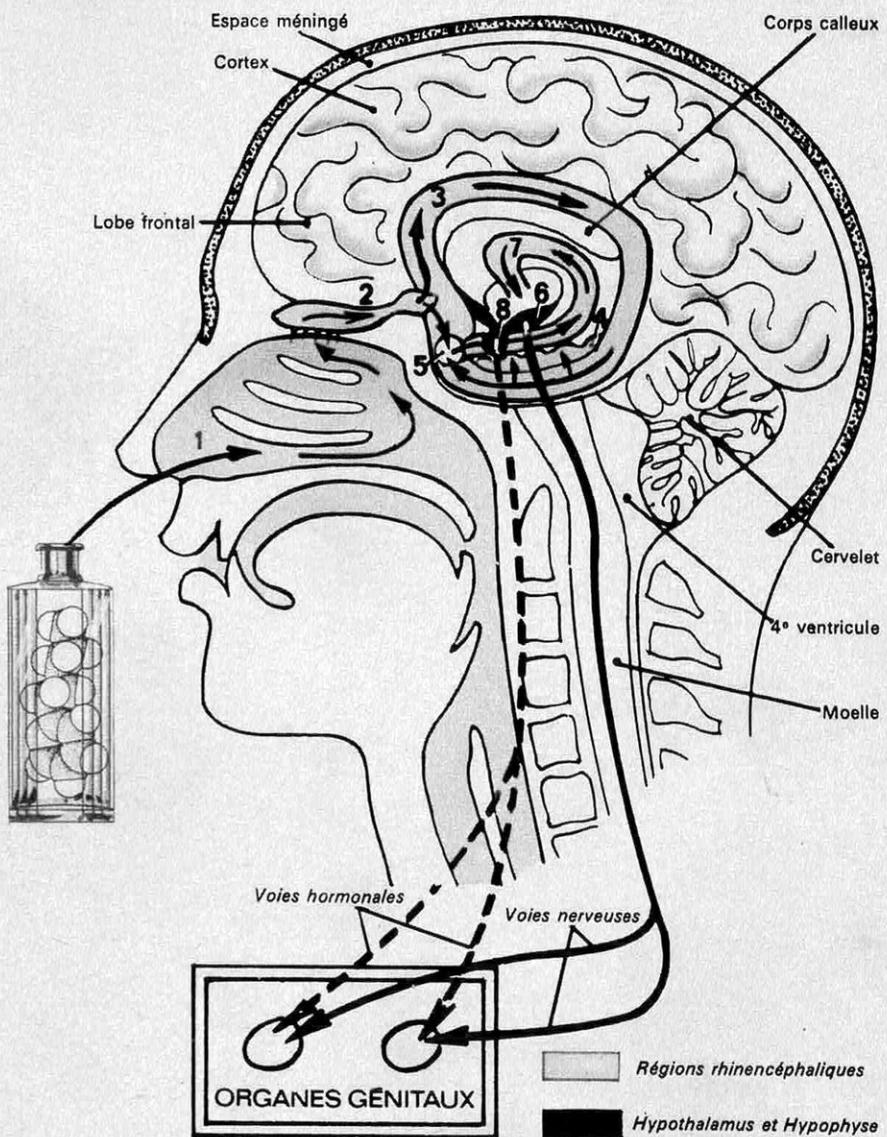
ment de la frigidité féminine. Comment une action sur la muqueuse nasale peut-elle modifier le comportement sexuel d'un individu ? Le docteur Azémar répond à cette question dans le rapport intitulé « Odorat et Glandes Génitales » qu'il a présenté à Cannes en mai dernier devant le V^e Symposium Méditerranéen sur l'Odorat.

PARFUMS ET HORMONES

Il y avait là les meilleurs spécialistes européens de l'odorat : dix-sept titulaires de chaires de laryngologie et des physiologistes mondialement connus comme le professeur Knut Larsson de l'Université de Göteborg et le professeur Jacques Le Magnen du Collège de France. En discutant le rapport du docteur Azémar, certains ont émis des réserves sur des points de détails, mais tous ont été d'accord sur l'essentiel : il existe chez l'homme, comme chez l'animal, un lien étroit entre l'odorat et les fonctions sexuelles. Chez l'animal, ce lien est évident. Privées d'odorat, bien des espèces seraient incapables de se reproduire. Le papillon femelle émet des particules odorantes en imprimant des mouvements rythmés à son abdomen. Grâce à quoi un mâle volant contre le vent décale sa présence à cinq kilomètres. Parfois c'est du mâle que provient l'odeur attirante. A l'aube, le bourdon solitaire marque l'écorce des arbres, les tiges et les feuilles pour les imprégner des substances odorantes que dégagent ses mandibules. Le soir, une femelle viendra au rendez-vous.

Le professeur Le Magnen a montré qu'un rat blanc mâle, sollicité par deux odeurs provenant l'une d'un congénère du même sexe et l'autre d'une femelle, est infailliblement aimanté par cette dernière. Mieux encore, s'il a le choix entre les émanations odorantes d'une femelle en *œstrus* et d'une femelle en repos sexuel, il donne sa préférence à celle qui est prête à l'accouplement. Il distingue

la sexualité



Il existe une liaison permanente entre le rhinencéphale (centre de l'odorat) et le complexe hypothalamo-hypophysaire (qui commande les fonctions sexuelles). Tout commence dans les molécules des substances chimiques (ici à l'intérieur du flacon, une molécule de parfum floral). Selon l'agencement de leurs atomes d'hydrogène et de carbone, ces molécules stimulent de façon différente les cellules réceptives de la muqueuse nasale (1). La stimulation odorante fait naître un influx qui passe dans le pédoncule olfactif (2) et la grande circonvolution limbique du rhinencéphale (3). De là il va rejoindre les centres de régulation sexuelle (hypothalamus et hypophyse) par l'intermédiaire de l'hippocampe (4), du noyau amygdalien (5) et du trigone (7). L'hypothalamus (6) agit sur les gonades sexuelles par la voie nerveuse. De plus, il régit les sécrétions de l'hypophyse (8) qui agit par la voie hormonale.





Vision champêtre : la cueillette du jasmin.

Vision de laboratoire : Monsieur « Nez » imprègne sa mouillette pour déceler les fausses notes dans les jeux d'orgue des parfums.

donc aussi bien la *différence qualitative* entre les stimulus mâle et femelle que la *différence quantitative* entre deux stimulus femelles.

Les odeurs « étrangères » ont souvent des effets perturbateurs. Si l'on place des souris femelles déjà fécondées dans une cage précédemment occupée par un mâle d'une espèce voisine, un rat blanc par exemple, ou même d'une autre souche, elles avortent dans 80 % des cas.

Chez l'homme, le rôle de l'odorat dans la sexualité est, de toute évidence, moins important. Cela tient d'abord à l'anatomie. Le docteur Azémar montre dans son rapport que notre *aire olfactive* est plus réduite que celle des animaux, et nos *récepteurs périphériques*, plus exigus. Mais plus encore que l'anatomie, c'est la civilisation qui a fait de l'odorat le parent pauvre de la vie de relation. En effet, le langage et l'organisation de la pensée ont une base essentiellement visuelle. « Chez l'homme, nous a dit le professeur Le Magnen, chaque fois que la vue pourra prendre le pas sur les autres sens, elle le fera ».

La vue n'a pourtant pas entièrement éclipsé l'odorat dans la sexualité humaine. Rabelais oppose déjà les odeurs calmantes « lesquelles dedans les corps humains glacent et morti-

fient le germe prolifique » aux odeurs stimulantes « qui échauffent, excitent, et habilitent l'homme à l'acte vénérien ». Et Baudelaire fait preuve d'une intuition très sûre lorsqu'il place l'odeur de la chevelure féminine au premier rang des parfums qui « chantent les transports de l'esprit et des sens ». La science moderne confirme en effet, que les parties pileuses du corps humain : cheveux, aisselles, pubis, sont « olfactivement érotisantes ».

Le docteur Azémar note dans son rapport que la transpiration « augmente l'action érogène des odeurs corporelles ». Et il ajoute : « ...Dans la danse, l'exaltation constante et la persistance de ces odeurs peuvent provoquer chez un sujet un état de satiété ou même de répugnance à l'égard du sexe opposé. On pourrait expliquer ainsi certaines déviations sexuelles. D'ailleurs, pour beaucoup de psychiatres, des déformations congénitales de l'odorat sont souvent le point de départ de ces déviations, et l'homosexualité, entre autres, serait due à une anomalie des impressions odorantes. »

L'homme a créé les parfums pour suppléer à l'indigence et à la courte portée de son odorat. Un spécialiste italien, le docteur Fortunato, rappelait au Symposium de Cannes que « les extraits parfumés n'ont pas pour

but de masquer les odeurs corporelles : ils doivent les suaviser en leur conservant leur caractère vivant et humain ». D'où sans doute la préférence marquée des parfumeurs et de leurs clientes pour les parfums d'origine animale qui, dès leur apparition en Europe au XIII^e siècle, ont détrôné les senteurs florales.

En fait, l'univers olfactif est un, et il n'y a pas de véritable barrière entre les odeurs végétales et les odeurs animales. L'arôme du jasmin, par exemple, évoque cette senteur fauve et corporelle qui fait l'attrait de l'ambre et du musc. La coumarine dont on sait maintenant faire la synthèse, dérive d'une plante médicinale, le *fenu grec*. Ce qui ne l'empêche pas d'avoir une saveur musquée que l'on retrouve dans la lavande, le céleri et même le foin coupé. D'où peut-être, note le docteur Azémar, le plaisir d'être « couché dans le foin ».

Il ne fait aucun doute, pourtant, que la plupart des parfums industriels sont inspirés de nuances animales. Fait à signaler, ces nuances sont aujourd'hui les mêmes qu'il y a cinq siècles. Ce sont toujours l'ambre, la civette et le musc qui prédominent. L'ambre gris (et non l'ambre jaune, simple résine fossile) est une *concrétion pathologique* qui se forme à l'intérieur du corps d'une certaine variété de cachalot flottant à la surface de la mer au large de Madagascar et des côtes chinoises. L'ambre est d'autant plus parfumée qu'elle est *renardée*, c'est-à-dire éventée. La civette doit son nom au petit carnassier, de la famille des genettes et des mangoustes, qui la sécrète. Mais c'est le musc (sécrétion du bouquetin du Thibet) qui passe pour le plus aphrodisiaque des parfums d'origine animale. En Perse au XI^e siècle, la mosquée de Tauris a été bâtie avec un mortier mélangé de musc. Aujourd'hui encore, surtout lorsque les rayons du soleil frappent ses murs, il s'en dégage une forte odeur musquée qui, selon la légende, enivre les amoureux.

L'odeur musquée peut être considérée comme l'odeur animale, par excellence. Elle émane de substances qui ne représentent qu'un faible pourcentage du mélange naturel recueilli chez l'animal. Ces substances, comme la *muscone*, ou la *civetton*, sont formées de molécules *macrocycliques*, c'est-à-dire constituées par des cycles de 11 à 19 carbones.

De même que le fumet d'une cuisine raffinée vient s'ajouter ou se substituer aux odeurs brutes des aliments naturels, de même le parfum remplace chez l'homme les odeurs corporelles qui jouent un si grand rôle dans la sexualité animale. « Les appelle-

lations commerciales des parfums, écrit le professeur Le Magnen, témoignent de l'intention non déguisée de leur donner la valeur d'un « appel sexuel » ou au moins d'une caractérisation sexuelle secondaire. »

Comment agissent les odeurs érotisantes ? Dans leur majorité, les physiologistes réunis à Cannes, ont écarté l'hypothèse d'une excitation directe des centres de régulation sexuelle au niveau de l'hypophyse. Ils croient plutôt à une action psychologique par réflexe conditionné. La question ne sera tranchée définitivement que lorsqu'on aura mieux approfondi le mécanisme, encore mal connu, de la transmission des odeurs. Sur d'autres points, le Symposium de Cannes est arrivé à des certitudes. De récentes expériences sur l'animal ont démontré de façon indiscutable l'influence du système olfactif sur les fonctions sexuelles. En stimulant les bulbes olfactifs de la chatte, on modifie son cycle sexuel. Après ablation des cornets inférieurs de leur cavité nasale, chiens et lapins montrent une indifférence sexuelle totale. La même opération pratiquée sur une lapine la rend incapable de procréer. Le professeur Knut Larsson a longuement étudié un groupe de rats adultes (entre sept et huit mois) dont il avait sectionné les lobes olfactifs. Ces rats étaient devenus incapables de s'accoupler. Quand ils tentaient de le faire, l'acte se déroulait très lentement et n'arrivait pas à son terme normal, l'éjaculation. Au contraire, des rats aveugles s'accouplent normalement.

Il n'est évidemment pas question de faire des expériences du même ordre chez l'homme. Mais une maladie comme la *dysplasie olfacto-génitale* où l'impuissance sexuelle s'accompagne d'une *anosmie*, donne à penser que chez l'homme, aussi, les fonctions génitales et sexuelles sont largement tributaires des fonctions olfactives.

Ainsi toute atteinte de l'appareil olfactif a chez l'animal et sans doute aussi chez l'homme une répercussion directe sur les fonctions sexuelles. La réciproque est également vraie : toute lésion génitale ou même toute modification de l'équilibre hormonal, retentit sur la perception des odeurs. La castration entraîne au bout de six mois, chez le cobaye, une régression très nette de toutes les formations glandulaires de la muqueuse nasale. Il existe un moyen simple d'affiner l'odorat d'un chien de chasse : lui faire des injections de testotéron.

On a toujours su que, par son acuité et sa finesse, l'odorat de la femme l'emportait de loin sur celui de l'homme. On sait maintenant que cette plus grande sensibilité aux odeurs est liée aux sécrétions



Le docteur Azémar : « Les parties pileuses du corps humain sont olfactivement érotisantes ».

hormonales des organes génitaux féminins. C'est un incident banal qui a mis le professeur Le Magnen sur la voie de cette découverte. Il y a quelques années, un flacon contenant de l'exaltolide, substance utilisée en parfumerie pour « exalter » les autres odeurs, se brisait dans son laboratoire. Un fait intriguait le professeur : toutes les femmes présentes se dirent incommodées par un parfum à la fois doux et tenace, alors que les hommes ne sentaient rien. Une expérimentation a montré depuis que 80 % des hommes ne perçoivent pas l'odeur de l'exaltolide, alors que toutes les femmes, à très peu d'exceptions près, y sont sensibles. Mais le plus étonnant est que cette sensibilité varie au cours du cycle menstruel.

Chez une femme adulte et normale, c'est au moment de l'ovulation, donc lorsque le taux d'œstrogènes atteint son maximum, que la sensibilité à l'exaltolide est la plus forte. Certains médecins ont même proposé d'utiliser le test à l'exaltolide pour situer les périodes fécondes de la femme. Le professeur Le Magnen est sceptique : « Cette méthode n'est sûre, nous a-t-il dit, que si l'on emploie un olfactomètre perfectionné, appareil dont aucune femme, à moins d'être médecin, ne saurait se servir. »

La jeune fille commence à percevoir l'exaltolide au moment de la puberté. L'intensité de cette perception diminue dans de fortes proportions après la ménopause. Une femme ayant subi une hysterectomy cesse d'être sensible à l'exaltolide. Elle le redéveloppe à la suite d'un traitement hormonal compensateur. Quant aux hommes, ils ne peuvent acquérir une telle sensibilité que sous l'effet



Le professeur Le Magnen : « Le parfum joue chez l'homme le même rôle que les odeurs corporelles chez l'animal ».

d'injections d'œstrogènes, par exemple après une opération de la prostate.

« Il y a seulement cinq ans, nous dit le docteur Azémar, l'odorat était la moins bien connue des fonctions sensorielles. Aujourd'hui, une multitude de faits concordants, tant expérimentaux que cliniques, prouvent à l'évidence qu'il y a interaction entre les systèmes olfactifs et sexuels. Mais il reste à interpréter ces faits, à expliquer comment le message sensoriel produit par un récepteur olfactif peut atteindre le complexe hypothalamo-hypophysaire, centre du contrôle de la vie végétative. Et ici nous en sommes encore réduits aux hypothèses. »

On admet généralement que les odeurs stimulent le rhinencéphale qui est en quelque sorte le cerveau viscéral. Or, il existe différents réseaux de fibres nerveuses reliant cette partie du cerveau aux régions hypothalamo-hypophysaires qui commandent les mécanismes physiologiques de la sphère génitale. On verra notamment dans notre schéma l'importance que présentent à cet égard le *trigone*, d'une part et d'autre part, *l'hippocampe* et le *noyau amygdalien*.

Mais la science moderne n'est pas encore parvenue à démontrer qu'il existait une *relation fonctionnelle* entre les deux centres.

Les physiologistes n'auront de cesse qu'ils n'aient élucidé le mystère. Mais les médecins, même s'ils ne « savent » pas encore, « peuvent » déjà. Ils disposent désormais de nouveaux moyens d'action, non pas certes pour venir à bout de toutes les impuissances et de toutes les frigidités, mais d'un certain nombre de celles qui paraissaient les plus rebelles.

Roland HARARI



Le droit de toute femme à la fourrure est une conséquence logique de notre système social.

Non qu'il corresponde à un besoin : dans nos climats tempérés, la fourrure n'est pas une nécessité vitale. Au Moyen Age, comme aujourd'hui, la fourrure de qualité est un luxe. C'est un symbole de ce que les sociologues nomment le *statut*, la place reconnue d'une personne dans la hiérarchie sociale.

Il faudrait, semble-t-il distinguer deux notions : le *statut d'exception* et le *statut de participation*. Par exemple, une Rolls-Royce représente pour le consommateur moyen un rêve dont il ne fera, s'il est sensé, ni un besoin, ni un droit. Au contraire, une voiture de série lui est un objet nécessaire pour participer aux priviléges de son milieu. Qu'il n'en possède pas et il sera partiellement ex-

clu des coutumes, des intérêts, des caractéristiques « normales ».

Or, jusqu'à maintenant, le commerce de la fourrure a surtout exploité la notion de statut d'exception. « Le vison », disait un humoriste, « c'est la Légion d'honneur de la femme ». Mais c'est peut-être aussi pourquoi ce commerce est en crise. Car le manteau de maman correspondait à la mentalité bourgeoisie. Il était un signe de participation à une caste et un signe d'exception par rapport aux « classes laborieuses ». Il était conçu pour durer le temps d'une vie ou d'une ascension à un échelon social supérieur. Il était l'un des rares objectifs de la promotion personnelle.

Une génération plus tard, seuls les éléments de statut sont à peu près stables. La notion de mode changeante, encouragée par les



**Pour sauver les animaux nobles,
les zoologistes demandent que
les manteaux de fourrure soient
interdits par la loi.**



**“Science et Vie” propose
ici un contre-projet:**

LE DROIT A LA FOURRURE

fourreurs pour stimuler la consommation, a découragé la majeure partie de la clientèle qui ne peut plus considérer la fourrure comme un investissement. Et puis, maintes autres sollicitations venant des secteurs industrialisés, voitures, appareils ménagers, vacances, etc., s'attaquent au budget de la femme.

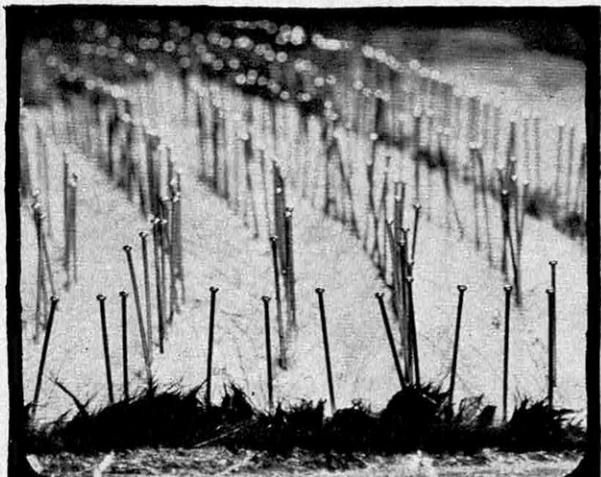
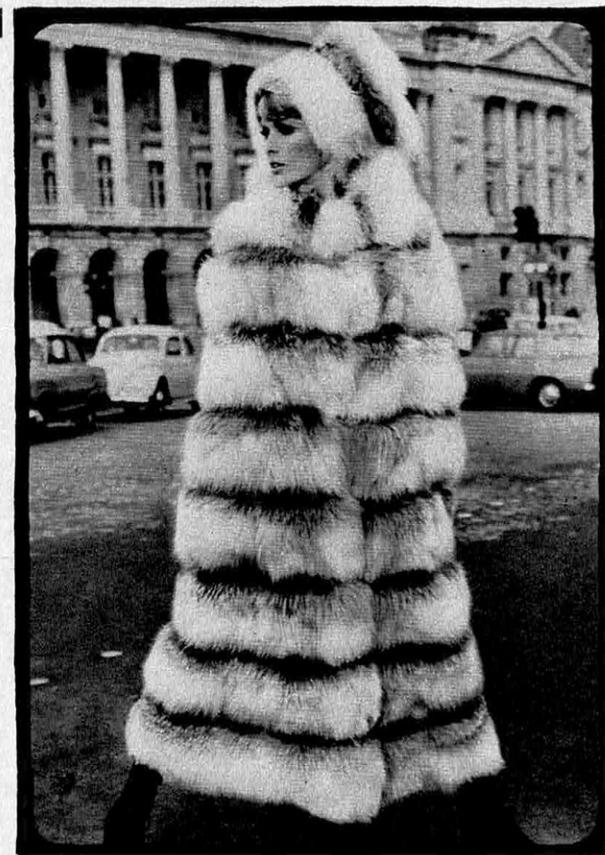
D'où la définition, par les fourreurs, d'une nouvelle politique reposant sur deux points : 1) remettre à la mode les types les plus divers de peaux, comme le singe qui faisait fureur dans les années 20, et exploiter toutes les ressources du monde animal. 2) trouver de nouveaux fournisseurs à bas prix dans le Tiers-Monde, notamment en Afrique, en bénéficiant du fait que ce continent a échappé au contrôle des Blancs.

C'est alors que les zoologistes, éthologues,

biologistes, écologistes et autres scientifiques en rapport avec la Vie poussent un cri d'alarme, et se préoccupent de protéger les animaux par tous les moyens, y compris l'autorité de la loi.

La grande pitié des bêtes sauvages

L'homme, écrivait François de Beaufort dans *Science et Vie* d'octobre dernier, n'a pas su établir des rapports sociaux avec la quasi-totalité des espèces animales. Il tend à faire le vide autour de lui. Depuis cinq siècles surtout, des centaines d'espèces, dont certaines comptaient des centaines de millions d'individus, comme le bison d'Amérique, ont été pratiquement anéanties. Jacques Cartier trouva à Terre-Neuve en 1534 le grand pingouin. Il en reste quatre-vingts spécimens



2

3

4

naturalisés. De l'antilope bleue, de l'ours de l'Atlas, nous n'avons même pas quelques dépoilles. Les bêtes dont l'image était familière à notre enfance, le gorille, le rhinocéros, le tigre et, hélas ! et caetera, et caetera, sont en voie de disparition. Unique exception parmi ceux que nous n'avons pas su ou voulu domestiquer, le rat est assuré d'un brillant avenir, car il prospère sur la misère humaine.

Dans ce désastre, la fourrure a sa lourde part de responsabilité, en ce qui concerne particulièrement les bêtes ni consommées couramment, ni menaçantes, ni appréciées des chasseurs sportifs. Le phoque faillit disparaître avant la guerre de 1914. Le massacre des humains entre eux le sauva provisoirement. Ce n'est qu'un sursis. La presse a signalé récemment que l'écorcheage vivant des bébés-phoques est systématiquement repris. Le singe colobe, le chimpanzé, l'aigrette n'ont dû leur salut qu'à un changement de mode il y a quarante années.

On imagine les conséquences d'un retour à la mode de toutes les espèces. Quant aux avantages commerciaux qu'offre le départ de l'homme blanc, ils ont été étudiés par des couples de naturalistes qui ont choisi de vivre au milieu des bêtes, Francis et Catherine Drake. Les lois de protection restent théoriquement en vigueur dans les nouveaux

Etats africains. Elles n'empêchent guère les braconniers de massacrer les bêtes au poison, au piège, au fusil, puis de ne choisir que les meilleures peaux, laissant crever dix animaux pour un qu'ils utilisent. La prise est négociée par un trafiquant, qui peut livrer une matière première à des prix défiant la concurrence.

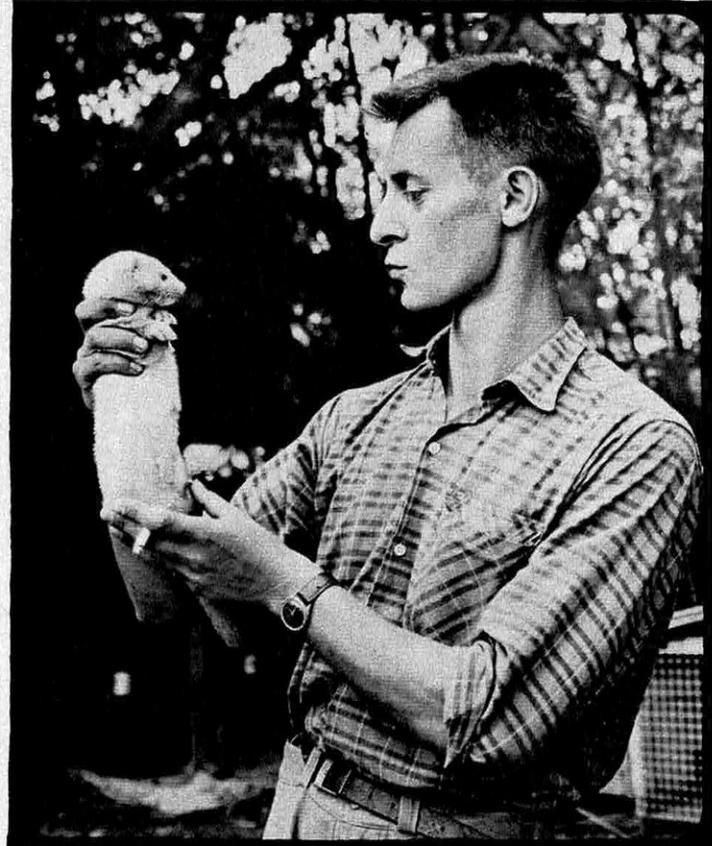
Qu'une demande parte du Faubourg St-Honoré, et une des maintes espèces au seuil de l'extinction risque de disparaître à jamais.

La vie considérée comme un tout

Mais pourquoi conserver des bêtes qui ne servent à rien, quand elles ne sont pas carrément dangereuses ou gênantes ? Que m'importe, à moi Parisien, qu'il reste ou non des zèbres en Afrique ?

Cet utilitarisme primaire est une marque d'imbécillité et de barbarie. Car enfin, à quoi sert la vie, à quoi sert l'homme ? C'est justement une telle incompréhension qui a conduit notre espèce à devenir, selon le mot terrible de sir Julian Huxley, « le cancer de sa planète au lieu du guide de l'évolution ». Cela dit, les raisons pratiques pour préserver la nature sont aussi variées qu'impérieuses. L'évaluation de l'utile est datée. En 1850, le pétrole n'avait aucun usage prévisible. Lorsque l'humanité était au stade nomade, le

1. *Le renard : son pelage varie avec les climats, les pays, il a une fourrure de plus en plus belle à mesure qu'il remonte vers le Nord. Le manteau, ci-contre, est de renard rouge.*
2. *La peau apprêtée est « décatie » par le fourreur qui la tend sur planche de bois*
3. *De l'astrakan véritable...*
4. *et son homologue en fibres synthétiques, plus « grain de café » que la plus belle des peaux.*
5. *Une jolie petite bête, aux griffes aiguisées et de mauvaise réputation (il est de caractère méchant, querelleur et aime tuer à l'occasion) mais devenue le symbole même du luxe : le vison.*



blé était une herbe et la vigne une brousse sans intérêt. Nous ne savons pas aujourd'hui ce dont nos descendants pourront avoir un besoin vital d'ici un siècle et qui attend, insoupçonné, dans les réserves de la nature.

La biologie et la psychologie, d'autre part, ont besoin d'étudier les animaux pour résoudre les problèmes fondamentaux de la structure humaine. Pourquoi, par exemple, le chimpanzé souffre-t-il de presque toutes les maladies de l'homme et pas du cancer ? L'éthologie, l'étude des animaux dans leurs conditions naturelles de vie, est en train d'apporter la solution aux problèmes qui bloquaient la recherche psychologique vers les années 30. Il est impossible d'élucider les bases de notre comportement, les relations entre parents et enfants, l'agressivité, etc., sans les comparer avec les conduites d'êtres plus simples. De même pour la genèse de notre espèce ; les fossiles vivants, comme le coelacanthe miraculeusement retrouvé, apportent des pièces irremplaçables au dossier toujours mystérieux de l'évolution. Le professeur Roger Heim mesure ses mots en disant : « La suppression volontaire d'une relique vivante est sur le plan philosophique et scientifique aussi grave que le meurtre d'un homme. Elle tarit une partie de la nature terrestre. Elle supprime à tout jamais

peut-être la preuve cruciale d'une théorie générale. »

Cette sorte de crime, le goût de la femme le favorisera-t-il ? Les collections parisiennes de cet automne ont montré que les peaux tachetées sont « dans le vent ». La chronique de mode de l'*Observer* (5 novembre) constate en toute simplicité : « Comme il y a tellement de vison autour de vous, le symbole du statut est le léopard. Un manteau coûte de 700 à 4 000 livres (de 10 000 à 55 000 francs). Aucun léopard qui se respecte ne vend sa peau bon marché : vous payez le prix du risque. A mesure que la civilisation s'étend, le léopard se raréfie. » Alors que Mrs. Jacqueline Kennedy était encore *the First Lady*, les zoologistes américains lui avaient demandé de donner l'exemple en refusant de porter du léopard. Il est clair que l'appel à la bonne volonté est inopérant. Il y aurait certainement un mercanti pour vendre la peau du dernier léopard et une sotte pour être fière de la porter.

Faut-il arriver à l'interdiction légale et internationale de négocier les peaux d'animaux rares ? Les Etats-Unis en donnent l'exemple. L'importation de peaux de léopard, ocelots, etc., est interdite aux U.S.A.

En Europe, l'*« Union internationale pour la conservation de la Nature »* siège actuellement dans les locaux de la « World Ligue



Le vison (ci-contre, à gauche) n'est pas la fourrure la plus chère. L'hermine et le chinchilla (en bas, à gauche) valent cinq à six fois plus. Mais il est le plus recherché. Il tient, aux USA, 80 % du marché. Il est représentatif des possibilités d'élevage d'espèces menacées de disparition : on a mis sur le marché un plus grand nombre de visons d'élevage qu'il n'y a de visons sauvages. Si, par contre, le renard (photo du bas) abonde et que la chasse à la marmotte (à droite) se trouve réglementée, la destruction des tigres, panthères ou ocelots peut aller jusqu'à l'extinction.

Fund », à Morges, en Suisse. La convention à laquelle travaille cet organisme a pour but d'interdire la destruction d'espèces menacées, qu'il s'agisse de fauves en Afrique, en Asie, ou en Amérique latine, autant que de phoques dans l'Antarctique, etc.

Comparé aux menaces qui pèsent sur l'humanité, le choix entre le droit à la fourrure et la protection des bêtes peut paraître futile. Non, puisque la société de consommation se bat elle aussi pour sa survie et que le monde animal est à l'extrême limite de l'anéantissement. La lutte est inégale ; la science se sent obligée d'intervenir, bien qu'elle n'aime pas les pressions autoritaires.

C'est donc un soulagement d'apprendre que les fourreurs ont conscience du problème et qu'ils proposent une solution. Le 1^{er} septembre, dans les studios d'Europe n° 1, étaient réunies les trois parties en cause : un jeune fourreur parisien, un représentant de la Société protectrice des animaux et quelques femmes.

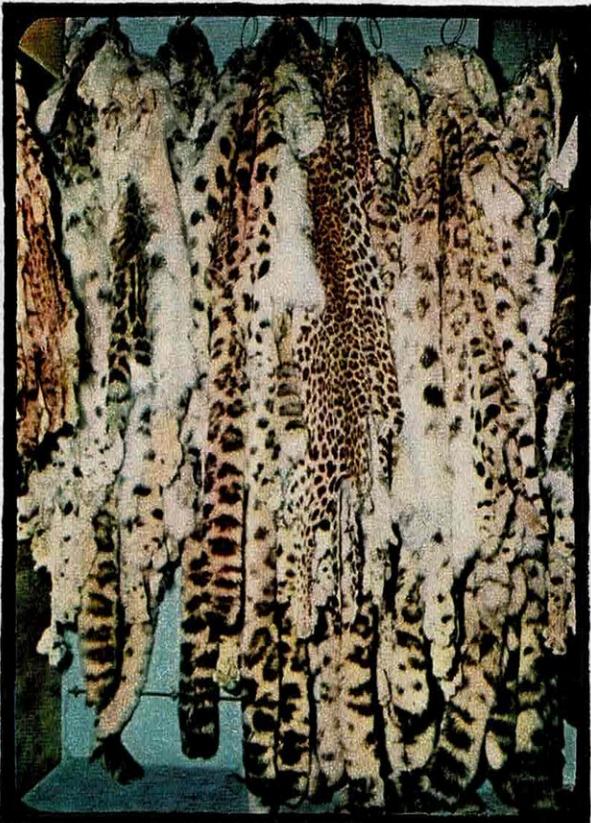
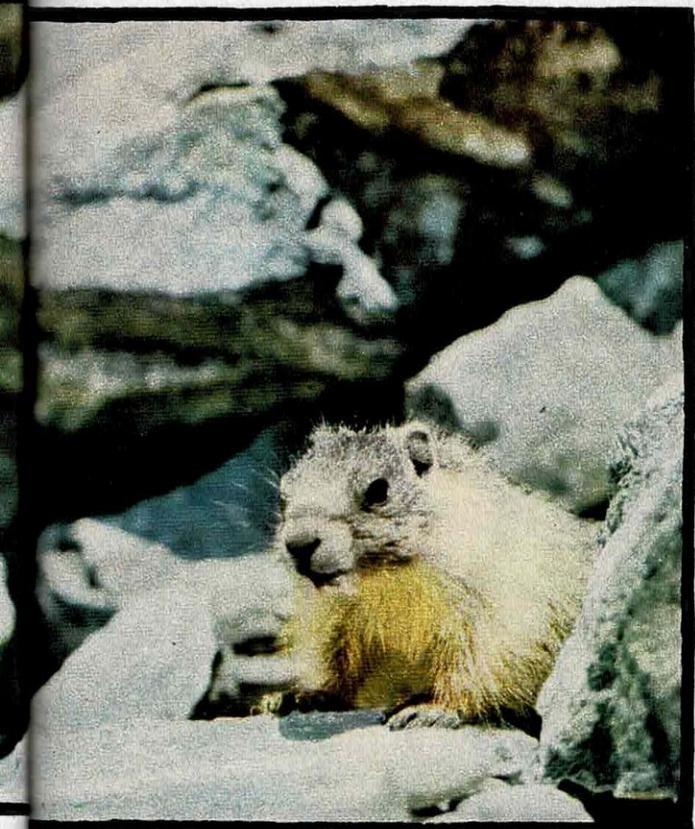
La façon dont Pierre d'Alby conçoit son métier débouche sur l'espoir d'une économie mondiale de la fourrure. Depuis trois ans, il a entrepris de créer des modèles en utilisant des peaux à bas prix, bien que belles et confortables, qui n'étaient utilisées que pour d'autres usages que le vêtement ; par exemple des plaids, des couvertures de lit et des

doublures, le lion du Mexique, les poulians, le chien de Chine, etc.

Mais le plus intéressant est qu'il suggère une méthode générale. Le Tiers-Monde, dit-il, est un réservoir de pelleteries. Malheureusement, l'élevage systématique n'est organisé nulle part, et difficile.

Des animaux tels que le léopard ou l'ocelot se reproduisent très mal en captivité. D'autre part, le pelage ainsi obtenu n'a pas la qualité du « pelage sauvage ». Reste le lion qu'on élève relativement bien dans les zoos de Dublin et de Hambourg. (Dublin exporte des lions jusqu'en Afrique du Sud.) Mais la peau de cet animal n'est pas très prisée. Le lion en effet a le poil ras, la moindre égratignure laisse une cicatrice, le poil repoussant autour n'étant pas assez dru pour en effacer la trace. Or, un fourreur ne peut utiliser qu'une peau sans marque aucune. Il n'empêche qu'en adoptant une pareille politique, on disposerait d'une production régulière de peaux, qui apporterait à la profession le moyen d'abaisser les prix, puisque la matière première entre pour les trois cinquièmes dans le coût d'un manteau ; et qui donnerait au Tiers-Monde une source de revenus dont il a bien besoin.

La seule solution, pour le Tiers-Monde, serait de transformer les réserves en parcs à élevage. Mais, pour le moment, les fauves ne sont pas encore assez nombreux.



PHOTOS : J. P. BONNIN, ATLAS-PHOTO, HOLMÈS-LEBEL, FOTOGRAM, SCOPE

Une production de ce type aurait l'avantage de fournir des peaux de qualité autant que de diminuer la demande de fourrures rares. « A mesure que se diffusent les peaux de demi-luxe », remarque Pierre d'Alby, la vente de fourrures exceptionnelles baisse. Cette année, Brigitte Bardot a remplacé son manteau de panthère habituel par un renard. » Notre plus charmant produit national étant aussi réputé pour son sens pratique que pour son amour des bêtes, son choix n'a sans doute pas été fait à la légère.

Une action concertée

L'objectif final est de renverser la situation présente, où le commerce de la fourrure travaille contre le monde animal. Il s'agit au contraire que l'intérêt économique serve la protection de la nature. Aucune mesure autoritaire ne peut remplacer un circuit rationnel utilisant les intérêts de tous les gens concernés.

Nous avons évoqué jusqu'ici le cas des bêtes susceptibles d'être élevées en fermes, comme l'est déjà le vison. Il est possible, dans un second temps, d'aller plus loin et de rendre à la consommation les animaux nobles, tels les grands fauves dont le pelage restera irremplaçable, tout en favorisant la regradation de ces espèces. Ils sont naturellement inélevables au même titre que les ruminants,

les rongeurs et les petits carnassiers. Mais une politique concertée permettrait de financer une amélioration des réserves où ils pourraient prospérer. Lorsque les Drake ont étudié la situation africaine, ils ont souligné que l'Office de la chasse du Tanganyika ne disposait que de 14 gardes pour patrouiller 920 000 kilomètres carrés. C'est insuffisant pour protéger les fauves contre les braconniers. D'autre part, les réserves ne sont pas assez équipées, notamment en points d'eau.

Le colonel Cowie estime que 750 000 francs suffiraient à maintenir le potentiel vital des 55 000 kilomètres carrés des régions protégées du Kenya.

Au développement de ces zones de haute nature pourrait également contribuer le tourisme de masse. Ce serait un moyen d'offrir aux civilisés des expériences nouvelles et l'occasion de mieux aimer le monde animal. Dans vingt ans, ces retours à nos origines pourraient bien être une nécessité psychologique aussi impérieuse que le sont maintenant les vacances.

Il y a beaucoup à faire, au prix d'un peu d'intelligence, d'argent et de bonne volonté. Mais il faut le faire sans tarder. Car, quand l'homme détruit, disait le professeur Roger Heim, « il va vite ». Heureusement, l'homme sait également construire.

Gabriel VERALDI

AVEC "DODGE" L'HOMME DÉCOUVRE UNE NOUVELLE PLANÈTE

par Jacques Tiziou

Pour la première fois dans l'Histoire, l'homme peut voir aujourd'hui sa propre planète comme il la découvrirait en venant du Cosmos. Grâce aux satellites artificiels, il jette sur elle un regard de « Martien ». Et c'est une Terre inconnue, mais d'une beauté surprenante, qui se révèle à lui.

Voilà des siècles que le Terrien est la proie d'une irritante obsession. Il ne connaît pas sa planète. Depuis qu'il sait mesurer et imprimer, des « blancs » sont toujours restés sur les cartes géographiques qui, de toutes façons, ont été sans cesse modifiées.

Et puis la Terre est-elle bien ronde ? Voilà quelque temps (depuis Aristote) que chacun s'accorde pour le dire.

Dès qu'un ballon a été disponible, le Terrien est monté à bord, avec l'espoir secret de voir au delà de l'horizon. Il a embarqué le premier appareil photographique disponible. L'avion est venu à son secours. En vain. Certes, il était sûr de la rotundité de la Terre. Mais comment la voir ?

La Terre devenait aux yeux des hommes une sorte de prison. C'est une définition comme une autre pour un domicile dont les habitants ne peuvent pas voir l'extérieur.

La fusée, dès la fin de la seconde guerre mondiale, vient au secours de l'« Homo sapiens ». Elle vient surtout aviver son envie d'être photographié « d'en haut ». De très haut. Les premières capsules récupérées lui fournissent des images étonnantes. Mais si la courbure de la Terre y est effectivement visible, les clichés ne montrent que de tout petits « morceaux » du globe.

Il faut attendre la conquête spatiale. Dès 1958, « Vanguard I » confirme que la Terre est un globe très irrégulier. Un mélange d'orange et de poire. Il est impossible de résister plus longtemps : une caméra de télévision est embarquée à bord de « Vanguard II ».

Les photos retransmises au sol ne montrent rien ou presque. Comparées à celles prises par les fusées sondes, elles sont de très mau-

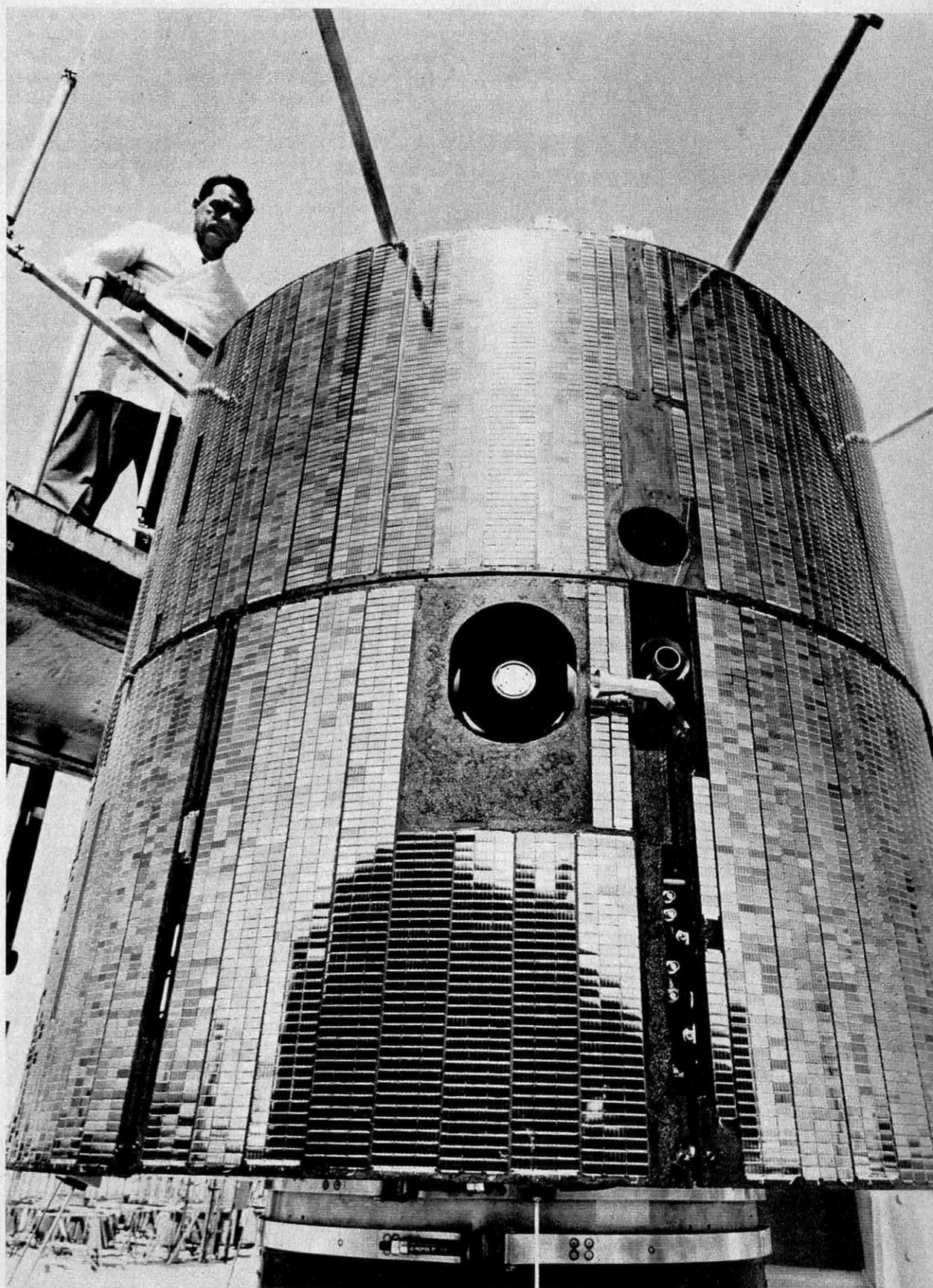
vaise qualité. De grosses taches blanches sur fond noir. De sphère, point. La terre est encore trop grande pour l'altitude du satellite. Mais l'importance de cette première mission n'a échappé à personne. « Vanguard II » va donner naissance à une prestigieuse série de satellites météorologiques.

Deux millions de photos : pas de vie

« Tiros I » est lancé dès le 1^{er} avril 1960. Pendant deux mois, tournant à 700 km d'altitude, il retransmettra 22 952 photos de la Terre dont 19 389 utilisables. Quinze « Tiros » et « Essa », deux « Nimbus », deux « ATS » et quelques « Cosmos » ont pris la relève. Cinq d'entre eux ont pris plus de 100 000 clichés chacun. Un demi-million pour « Nimbus II ». Plus d'une dizaine fonctionnent toujours et alimentent à longueur de journées et à longueur de nuits les quelque 60 stations météo installées dans une trentaine de pays. A ce jour, la météorologie spatiale photographique s'achemine allégrement vers son deux millionième cliché.

Mais si les météorologistes sont heureux de pouvoir disposer de ces documents, qui leur permettent désormais des prévisions beaucoup plus précises avec une avance bien supérieure, l'homme en tant que tel l'est moins : il n'a pas obtenu des satellites météo la preuve de son existence... Des 500 000 premières photos, deux seulement permirent de déceler une trace de vie. Mais encore fallut-il longtemps la chercher, et interpréter les documents avec l'hypothèse — exacte mais peu scientifique en l'occurrence — que la vie existait sur notre planète...

Ainsi donc, si une sonde d'extra-terrestres



Au
milieu
du
satellite,
l'objectif
de la
caméra

Les teintes étranges de la Terre vues d'un satellite ; on distingue, en bas à droite, l'Amérique du Sud, tandis que l'Amérique du Nord s'étend du centre au bord gauche supérieur. La masse blanche sur le golfe du Mexique est un ouragan.

venait photographier la Terre comme « Mariner IV » a photographié Mars, elle enverrait un message inattendu : il n'y a pas de vie décelable sur la planète bleue...

Les choses seraient différentes si la sonde était dotée de films récupérables ou de cette extraordinaire caméra qu'est l'œil humain. En effet, les satellites météorologiques sont dotés de caméras de télévision. La définition des images — 525 lignes pour les derniers « Tiros », 800 pour les « Essa » et « Nimbus » — est bien insuffisante.

En un certain sens, c'est un aspect rassurant de la conquête spatiale, dans la mesure où nous n'avons pas à craindre l'espionnage permanent des caméras invisibles du Cosmos. Certes, l'espionnage spatial existe. Mais, l'ex-

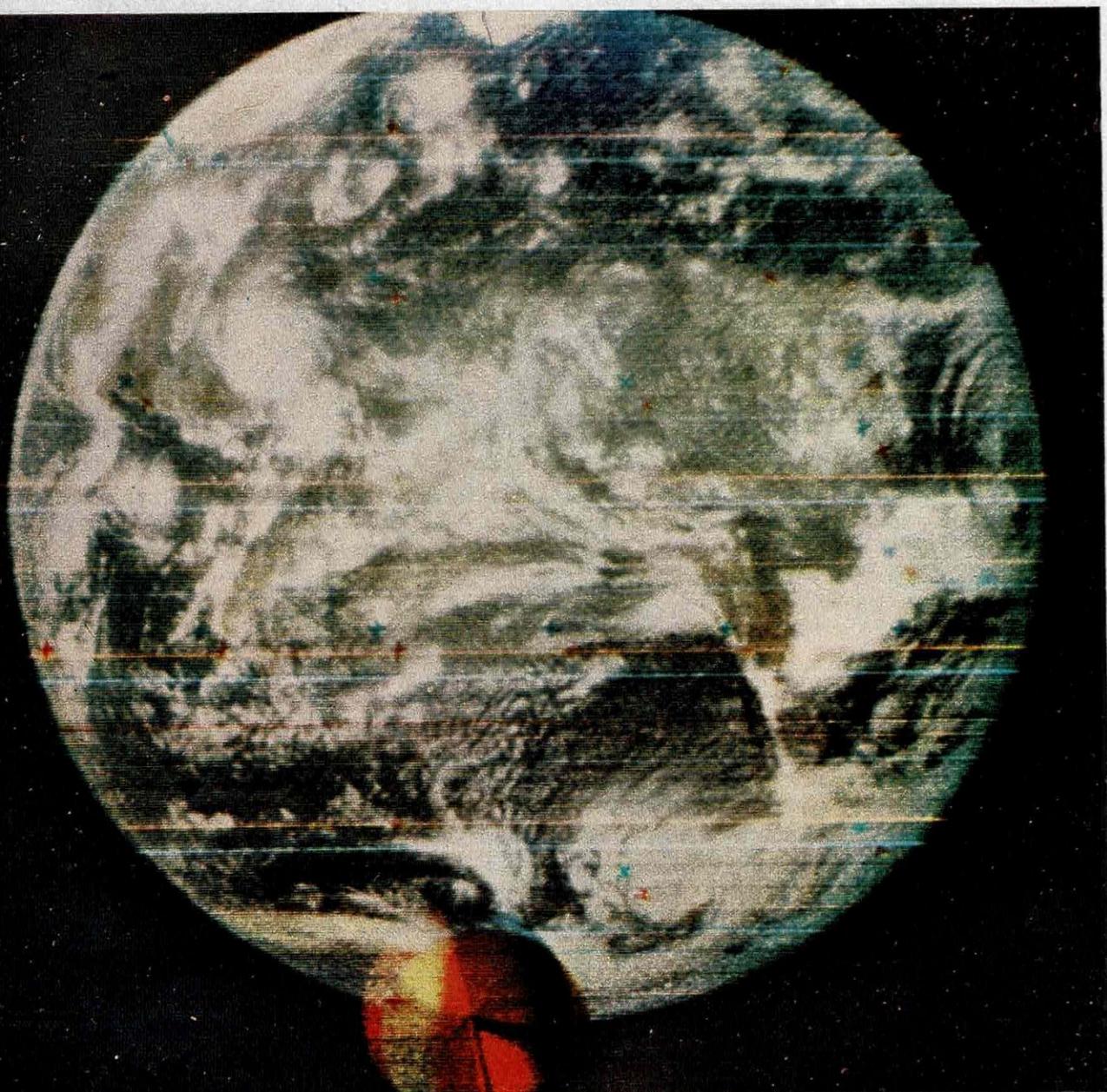


PHOTO UNITED PRESS

périence ayant montré que la télévision était inutilisable, les militaires ont eu recours aux caméras classiques. Avec elles, à bord d'un satellite bardé d'objectifs capables de se braquer vers des points extrêmement précis de la Terre, tout est permis.

Mais encore faut-il récupérer le film afin de le traiter et d'en tirer les agrandissements souhaités. Cela explique l'empressement avec lequel les Américains se sont attaqués dès 1959 au problème de la récupération des capsules de « Discoverer ».

Le « Discoverer », conçu autour d'une « Agena », a donné naissance au « Samos ». Il existe désormais un « Super Samos » auquel on attribue des possibilités absolument extraordinaires. Mis en service l'an dernier, il dispose d'un bloc-moteur instrumenté sur lequel viennent se fixer une série de petites capsules.

Chaque capsule est dotée de caméras et de films en cassettes, d'une petite rétro-fusée, d'un bouclier thermique et d'un système de récupération par parachute. Le tout miniaturisé à l'extrême, mettant en œuvre, disent les Américains, les techniques les plus « sophistiquées ».

Des détails de 50 centimètres

Chaque jour, une capsule est récupérée. Tantôt au large d'Hawaï, tantôt en Alaska. Les informations ainsi obtenues n'ont pas plus de 24 heures. Ces renseignements, dit-on, intéressent des objets de l'ordre du mètre, voire de 50 centimètres. Photographier une fusée soviétique à Baykanour ou une installation nucléaire chinoise est chose facile. Désormais, on peut voir les détails des étages de la fusée. Bientôt, on comptera les boulons sur les bombes chinoises...

Six « Super Samos » ont été lancés cette année. Les derniers ont travaillé pendant douze jours. Les Soviétiques en ont lancé deux fois plus dans le cadre de la série « Cosmos ». Ils ont été récupérés au bout de dix jours avec leur précieux chargement.

Parmi ces photos doivent se trouver les plus secrètes, les plus extraordinaires et les plus belles. La Terre est belle et extraordinaire, vue de l'Espace. Astronautes et cosmonautes l'ont confirmé. Pour preuve, ils ont ramené de leurs voyages de fantastiques photos d'un globe que personne ne connaissait.

Mieux que les satellites-espions, ils ont pu utiliser la mobilité de leur œil — cette caméra irremplaçable — pour diriger leurs objectifs vers les points d'intérêt. Ils ont permis de découvrir des formations géologiques encore inconnues.

Avec l'assemblage des photos qu'ils ont prises du Pérou, pour ne prendre que cet

exemple, les cartographes ont pu établir un document exact et précis dont la réalisation avec les moyens classiques aurait demandé plusieurs années, un énorme effectif et un budget incompatible avec les moyens des géographes. En quelques révolutions et quelques déclics, le travail était fait...

Objectifs sur la pleine Terre

Mais nous, pauvres Terriens qui n'avons pas la chance de pouvoir nous promener dans l'Espace, devons nous contenter pour l'instant de contempler les photos qui y sont prises.

Et, dans ce domaine, l'actualité récente nous a valu quelques bonnes surprises. Les portraitistes de la Terre ne sont pas encore satisfaits des résultats obtenus. Ils ont voulu faire mieux. Compliquer les prises de vues. Pourquoi ne pas photographier la Terre depuis la Lune ? Une première tentative particulièrement réussie avait été réalisée par « Lunar Orbiter I » le 23 août 1966. « Surveyor 3 », à son tour, avait fait quelques clichés intéressants, y compris d'une éclipse de soleil par la Terre. Pour finir le programme en beauté, les techniciens demandèrent à la dernière sonde de la série, « Lunar Orbiter », la 5^e, de faire le portrait de la « pleine Terre », telle qu'elle pourra apparaître aux premiers « lunautes ».

Ce document, pris le 8 août dernier, est à rapprocher de ceux pris depuis décembre 1966 par le satellite « ATS 1 ». Placé sur orbite stationnaire au-dessus du Pacifique, à la verticale de l'île Christmas, ce « satellite d'applications technologiques » a pris plus de 3 000 photos du globe terrestre complet. Son altitude (36 000 km) le lui permet.

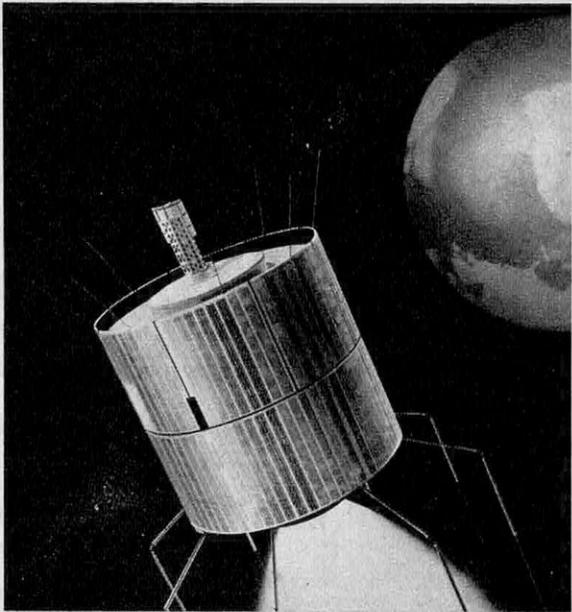
Ces photos sont excellentes, permettant de déceler des éléments nuageux ou des irrégularités géologiques n'excédant pas 3 km. Mais 3 km, c'est bien au-delà de la taille des constructions humaines.

Par ailleurs, il est surprenant que la photo de la « pleine Terre » prise par « Lunar Orbiter 5 » soit « meilleure » dans la mesure où les continents se distinguent mieux. Les photos d'« ATS », en effet, ne montrent guère que la couverture nuageuse, bien qu'elles aient été prises de dix fois plus près.

La guerre cinéma-télévision

Deux explications à cela. La distance justement, qui se traduit pour « ATS » par l'enregistrement de rayons lumineux réfléchis et réfractés. Le contraste diminue et la luminosité superficielle estompe le sol.

La technique de prise de vues, ensuite. Une caméra de télévision sur « ATS », de grande définition certes (1 400 lignes), mais dont les



Le satellite ATS stabilisé par rotation tel qu'il apparaîtra fixé au-dessus de la Terre

Résultats ne peuvent pas être comparés à ceux obtenus avec le système mis au point par Eastman Kodak pour le « Lunar Orbiter » de Boeing.

Ce dernier, en effet, travaille avec un véritable film, automatiquement traité à bord pendant les révolutions de la sonde. La lecture électronique de ce film se fait à raison de 17 000 lignes par image...

Les spécialistes envisagent maintenant d'appliquer cette méthode pour l'étude des planètes. Elle est difficilement applicable autour de la Terre puisqu'elle implique une limitation de la quantité de film et qu'il est presque aussi économique — en série — de récupérer l'engin. La télévision, elle, permet un fonctionnement extrêmement prolongé (déjà plus de 4 ans pour certains « Tiroz »). C'est donc elle qui a été à nouveau retenue pour le nouvel « ATS » de la NASA. Lancé le 5 novembre, il devait permettre à l'Agence spatiale américaine une nouvelle « grande première » en fournissant des photos de la pleine Terre en couleurs, corrigées automatiquement à bord du satellite en cas d'erreur de prise de vue et donnant, grâce à une définition de 2 400 lignes, une qualité d'image comparable à celle d'un excellent 24 x 36. Nouvel épisode de la petite guerre des agences américaines, ATS-2 a été battu sur le poteau par un satellite militaire.

Non pas un « espion ». Tout simplement un satellite technologique dont la mission pre-

mière était d'étudier un nouveau système de stabilisation automatique dans l'Espace par gradient de gravité.

Un satellite qui se répare lui-même

C'est une mission également dévolue à certains « ATS ». De même que ces derniers, produits par Hughes, constituent le nec-plus-ultra de la panoplie de la NASA, le nouveau satellite « DODGE » de la Marine américaine est l'engin le plus complexe réalisé par les forces armées américaines.

Afin de lui assurer une vie orbitale supérieure à celle des satellites actuels, il a été doté de la faculté de se réparer lui-même, du moins quant à ses équipements électriques. A cette fin, il a été doté d'un lot de pièces de rechanges...

Lancé discrètement le 1^{er} juillet, le « DODGE » (Department of Defense Gravity Experiment) a été placé sur une orbite circulaire à 33 800 km parcourue en 22 heures. Son mouvement relatif par rapport à la Terre est donc très lent. Il ne revient à la verticale d'un même point qu'après onze jours.

Une fois stabilisé, le « DODGE » s'est lancé à son tour en septembre dans cette activité passionnante qu'est la photographie spatiale. Plusieurs séries de trois clichés ont été prises, à l'aide de filtres bleu, vert et rouge. Retransmises séparément au sol comme des images en noir et blanc, elles furent recomposées à l'aide de filtres semblables et en utilisant un repère reproduisant les couleurs du spectre visible et fixé à l'avant du satellite. Une mauvaise surprise attendait les spécialistes du Laboratoire John Hopkins de Physique appliquée... Le « DODGE » n'était pas si bien stabilisé que cela... Pendant les 6,6 minutes d'intervalle entre chacune des trois expositions d'une seconde 2/10, le satellite n'était pas resté parfaitement pointé vers la Terre.

En faisant coïncider les trois repères colorés, la photo de la Terre était formée de trois images décalées qui auraient eu leur succès dans une galerie moderne, mais certainement pas chez les géographes ni chez les photographes...

Mais dix minutes plus tard, la photo corrigée sortait de la machine, Terre en place et repères décalés... C'est celle que nous publions. Pour « DODGE » comme pour l'« ATS 4 », il ne s'agit encore que d'un rodage. Nous devons nous attendre pour les mois à venir à des documents d'une qualité accrue. S'ils ne sont pas comparables aux véritables photos sur film, ils n'en seront pas moins spectaculaires et resteront le symbole de la découverte progressive par l'homme de... sa propre planète.

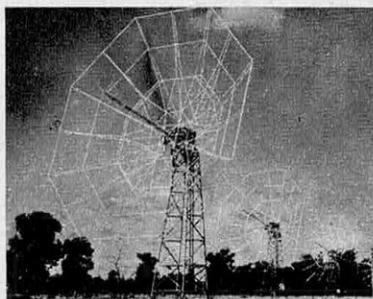
chroniques DES LABORATOIRES

ASTRONOMIE

Une radio-image en couleurs du soleil

A Culgoora, en Australie, un instrument unique au monde permet de recevoir sur un écran de télévision des images en couleur des phénomènes solaires, obtenues à partir des ondes radio émises par le Soleil. Les émissions, captées par un ensemble d'antennes, le radio-héliographe, sont transmises à un laboratoire électronique et traduites en images visuelles qu'on peut éventuellement enregistrer sur ruban magnétique.

Le radio-héliographe, conçu par un astronome australien, le Pr. Wild, occupe une circonference de 3 km de diamètre. L'instrument est constitué de 96 antennes paraboliques de 13,5 m de diamètre, disposées en cercle autour d'un central électronique. Fait unique, il est possible d'obtenir une image en couleurs toutes les secondes à partir des émissions d'onde radio qui accompagnent les éruptions solaires. Transformer en images colorées les ondes radio qui nous viennent du soleil constitue un tour de force peu commun dont les applications scientifiques sont aujourd'hui d'un intérêt majeur. C'est ainsi que l'Australie va pouvoir intensifier ses recherches sur les éruptions qui troublent l'atmosphère solaire. On sait que ces perturbations sont à



*Le radio-héliographe
de Culgoora.*

l'origine de phénomènes tels que les tempêtes magnétiques, l'émission des rayons cosmiques, les fluctuations des ceintures de Van Allen et autres événements dont certains ont un rapport étroit avec l'équilibre de la vie.

Les ondes de gravitation détectées

Par analogie avec la propriété qu'ont les charges électriques en mouvement d'émettre des ondes électromagnétiques, la relativité générale implique que des masses soumises à une accélération doivent rayonner des ondes de gravitation. Mais l'énergie mise en jeu lors des phénomènes susceptibles d'être reproduits en laboratoire est si faible qu'aucun instrument ne permettait jusqu'alors de la détecter. C'est ainsi que l'énergie rayonnée par une barre longue d'un mètre tournant autour de son centre ne dépasserait 10^{-37} W, valeur, qu'il est impossible de mettre en évidence.

Il fallait se tourner vers les sources d'énergie gravifique

qui existent dans l'univers et dont la puissance est sans comparaison avec ce qui peut se faire en laboratoire. Ainsi, les étoiles en explosion, dites supernovae, et les étoiles doubles à neutrons, doivent émettre de puissantes ondes de gravité; de même si la théorie de l'univers en expansion à partir d'un noyau initial minuscule est correcte, les ondes gravifiques émises lors de l'explosion originelle doivent être encore présentes dans l'univers.

Pour détecter ces ondes, un chercheur de l'Université du Maryland, le Pr. Weber, a construit un dispositif d'une exceptionnelle sensibilité. Le détecteur se compose d'un cylindre en aluminium pesant 1 500 kg, long de 1,50 m et d'un diamètre de 60 cm; en principe, la longueur du cylindre varie légèrement au passage des ondes de gravitation qu'on cherche à détecter.

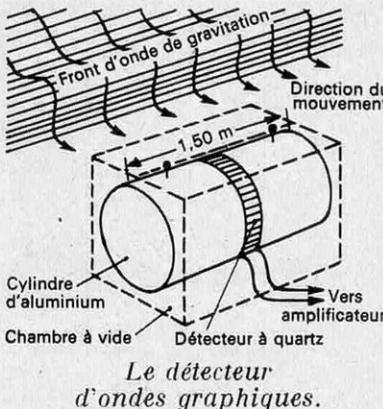
Une telle modification de la longueur donne naissance à des phénomènes vibratoires dans le cylindre, phénomènes qui sont détectés et amplifiés par des dispositifs électriques à quartz, fonctionnant sur le principe de la piézoélectricité. Les oscillations du cylindre provoquées par la gravitation étant excessivement faibles, il a fallu isoler tout l'ensemble des vibrations naturelles. Le bloc d'aluminium est suspendu dans une chambre à vide, elle-même supportée par des filtres acoustiques. La température du laboratoire est contrôlée et maintenue constante au centième de degré près.

chroniques DES LABORATOIRES

En fait, le Pr. Weber et les chercheurs de son équipe ont réussi à si bien isoler le cylindre de toutes les oscillations parasites que la sensibilité du récepteur n'est plus limitée que par les variations thermiques. A l'intérieur de cette limite, le détecteur à quartz est capable de déceler une onde de gravitation produisant un déplacement des bases du cylindre l'une par rapport à l'autre de seulement 10^{-14} cm, distance inférieure au diamètre du noyau atomique.

Or, le Pr. Weber a pu observer grâce à ce détecteur de brusques passages de flux de gravitation; autrement dit, le cylindre a varié brusquement de longueur sans qu'aucun phénomène habituel ait pu être mis en cause, tel qu'un séisme, un orage, une explosion, même très lointaine, un mouvement du sol environnant et autres. De toute manière, quantité de sismographes et de gravimètres étaient disposés autour du laboratoire pour permettre d'éliminer des observations toute oscillation du sol ou de l'air ambiant.

Depuis le début des recherches, 8 événements gravifiques ont été observés par deux détecteurs à cylindre séparés d'environ deux kilomètres. L'origine de ces brusques passages d'ondes gravifiques est pour l'instant inconnue, mais les chercheurs pensent pouvoir la rattacher à l'explosion d'une étoile ou à tout autre phénomène cosmologique important. Il reste encore à connaître la na-



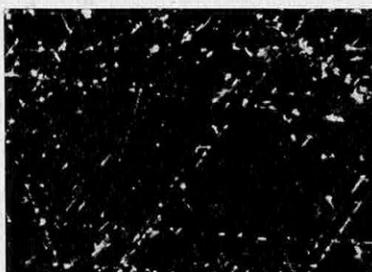
Le détecteur
d'ondes graphiques.

ture exacte des ondes gravifiques, à mesurer leur vitesse, en principe celle de la lumière, et à pouvoir les reproduire. Mais, de toute façon les expériences du Pr. Weber ouvrent une nouvelle voie dans la physique théorique.

PHYSIQUE NUCLEAIRE

Des neutrinos dans le mica

Parce qu'il se passionnait pour la minéralogie, un physicien du laboratoire de Rutherford est arrivé à une dé-



Dans le mica:
l'empreinte du temps.

couverte curieuse : le mica garde l'empreinte des neutrinos. Le Pr. Russel avait noté, en examinant des échantillons de mica, certaines traces noires indépendantes des marques qu'on pouvait normalement attendre le long des plans de clivage des cristaux.

Le mica est caractérisé par une structure cristalline bien définie, qui forme six directions dans le cristal, et le long desquelles les dislocations sont possibles. Les lignes sombres que l'on y trouve habituellement correspondent à ces clivages, où des atomes de fer se déposent au cours de la période de formation du mica. Par contre le Pr. Russel avait noté des traces ne correspondant à aucun des plans de clivage, et il en est arrivé à la conclusion que ces traces résultent des impacts de neutrinos qui ont frappé le mica il y a des millions d'années.

Car le mica s'est formé à des profondeurs de plusieurs kilomètres et les neutrinos sont les seules particules capables de franchir de telles épaisseurs de matière. L'examen des dépôts de mica, dont la formation peut être datée avec précision jusqu'à plus de deux millions d'années, pourrait révéler des variations dans le flux des neutrinos au cours de cette longue période. L'étude serait particulièrement intéressante pour la géologie et même pour la cosmologie puisque les neutrinos sont peut-être les vestiges de la grande explosion qui a donné naissance à l'univers.

Des particules plus rapides que la lumière

La théorie relativiste formulée par Einstein assigne une limite infranchissable à la vitesse que peut atteindre une particule matérielle quelconque, celle de la lumière, soit 300 000 km/s. Quelques rares corpuscules, tels les photons voyagent exactement à cette allure; la plupart des autres sont beaucoup plus lents. Nul physicien n'a encore rencontré de mobiles qui aient franchi ce mur de la lumière mais le professeur Feinberg, de l'Université de Columbia, pense qu'il en existe quand même sans qu'il y ait contradiction avec la relativité générale.

Aussi, conformément à la véritable attitude scientifique qui admet que toute chose peut arriver à moins qu'une loi spécifique ne l'interdise, le Pr. Feinberg veut mettre au point des expériences capables de détecter des particules plus rapides que la lumière. Son assertion repose sur le fait qu'une limite, au sens mathématique du terme, possède deux côtés distincts: limite supérieure et limite inférieure. Une particule moins rapide que la lumière ne peut jamais dépasser 300 000 km/s conformément à la relativité, mais une particule qui serait d'emblée plus rapide, ne peut jamais redescendre en dessous de ces 300 000 km/s, puisqu'il s'agit d'une limite par définition infranchissable.

Le Pr. Feinberg a déjà donné

un nom à ces particules super-lumineuses, celui de tachyons, du grec tachos qui veut dire rapide. Le tachyon posséderait certaines particularités curieuses: sa masse serait représentée par un nombre imaginaire (c'est-à-dire où intervient le nombre i tel que $i^2 = -1$) et ne serait donc pas une masse au sens ordinaire du mot; en perdant de l'énergie, il gagnerait de la vitesse. Il serait relativement simple de détecter l'éventuel tachyon s'il posséderait une charge électrique, et les chercheurs de la Princeton University préparent des expériences avec un accélérateur de protons pour détecter le rayonnement émis par une particule chargée allant plus vite que la lumière.

ELECTRONIQUE

Une pile air-fer

C'est sans doute avec la voiture électrique comme point de mire que les chercheurs de la General Telephone et Electronics ont mis au point une nouvelle batterie qui utilise l'oxygène de l'air et une simple électrode de fer pour produire de l'énergie électrique; cette pile air-fer produit 6 fois plus d'énergie électrique qu'une batterie ordinaire au plomb puisqu'elle donne jusqu'à 150 Wh par kg.

Le processus électrochimique est similaire à celui de la

batterie zinc-air, tout en lui étant supérieur par la durée de vie de l'ensemble. Une anode en fer est associée à une cathode à air qui utilise l'oxygène atmosphérique pour donner de l'électricité à partir de la réaction fer-oxygène. Le fer n'étant pas près de manquer, et l'air paraissant inépuisable, la nouvelle pile aurait en outre l'avantage d'être peu coûteuse d'emploi.

BOTANIQUE

Réflexes conditionnés chez les plantes

Les plantes sont capables d'apprendre, tout comme les animaux, et le Dr Armus, de l'Université de Toledo, a montré qu'on pouvait développer des réflexes conditionnés chez le mimoza. Cette plante présente la particularité de refermer ses feuilles si on en secoue la tige, et cette réaction normale était connue depuis longtemps. Mais si la secousse est précédée par un brusque assombrissement de la pièce, le mimoza apprend très vite à associer la secousse et l'arrivée soudaine de la nuit. Ainsi, au cours de l'apprentissage, se succèdent nuits avec secousses et nuits sans secousse. La réaction normale de la plante à tout obscurcissement est aussi de refermer ses feuilles, mais en y mettant plus de temps, en général 10 minutes. Mais au fur et à mesure que se dé-

chroniques DES LABORATOIRES

roulaient les essais, le mimosa présenta une réaction de plus en plus rapide à la tombée de la nuit, les feuilles se fermant en moitié moins de temps. Parfois même en quatre minutes seulement. C'est là un véritable réflexe conditionné qui prouve que le mimosa avait appris que l'obscurité soudaine doit être suivie d'une secousse. Les recherches se poursuivent actuellement pour savoir si cet apprentissage est similaire au conditionnement animal, et si toutes les plantes sont, comme le mimosa, capables d'apprendre.

MEDECINE

Le meilleur tranquillisant : la prise de courant

L'électricité va-t-elle devenir une nouvelle pilule du bonheur ? Un médecin spécialiste de l'hôpital de Boston, dans le Massachusetts, a mené des expériences qui permettent de conclure par l'affirmative. Il a ainsi constaté qu'un courant léger peut modifier l'humeur des gens et il est maintenant assiégé par quantité de personnes qui lui réclament une petite boîte électrique comme d'autres réclamaient jusque-là des tranquillisants.

Pionnier dans ce domaine (qu'il ne faudrait pas confondre avec l'électrochoc), le Dr Aronow a constaté qu'un courant très faible de l'ordre de 1,5 milliampe sous une tension de

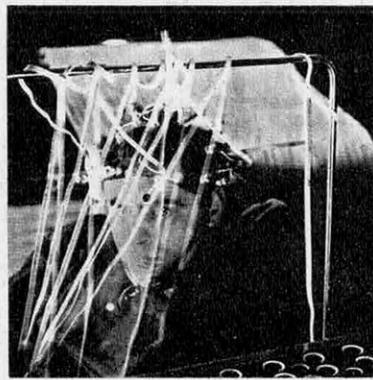
quelques volts, transmis à travers la tête, peut éléver ou abaisser la bonne humeur du patient. En U.R.S.S., le procédé était déjà appliqué sur une large échelle puisqu'il existe plus de 300 cliniques qui le pratiquent. Les médecins soviétiques avaient découvert que l'électricité, passant des yeux à la nuque grâce à des électrodes adhésives, pouvait guérir certains petits malaises d'ordre psychosomatique : insomnie, bégaiement, etc. La raison pour laquelle le courant agit sur l'humeur des gens n'est pas forcément d'ordre électrique au sens strict : il se peut que le courant stimule simplement la circulation sanguine à travers le cerveau ou en modifie l'équilibre chimique et électrostatique. De toute manière, l'effet du courant électrique sur la bonne humeur est puissant et immédiatement observable. On peut mettre de mauvaise humeur la personne qui arrive pleine d'entrain ou rendre d'humeur joyeuse le patient qui vient de recevoir coup sur coup la

facture du loyer, le montant des impôts et même la note de l'électricité.

En général, une électrode négative placée sur le front met de bonne humeur alors qu'une électrode positive rend morose. Il semble donc que l'arrangement positif-négatif soit un moyen qui mène de la joie à la tristesse. Pour l'instant, les expériences se poursuivent à l'hôpital, mais le Dr Aronow pense déjà que l'électricité serait plus pratique et plus efficace que les pilules du commerce.

Repas aimantés pour radiographies

Quantité de maladies du système digestif nécessitent une radiographie des organes incriminés, radiographie qui ne peut se faire qu'après absorption par le patient d'un repas destiné à rendre le tube digestif opaque aux rayons X. Un médecin israélien, le Dr Frel, vient de mettre au point une technique beaucoup plus astucieuse : le malade absorbe un repas aimanté, fait par exemple de ferrite de magnésium et d'oxyde de magnésium. Le mélange est opaque aux rayons X, et on peut influencer sa progression dans le tube digestif au moyen d'un gros aimant en fer à cheval qu'on déplace de l'extérieur, sur la peau. Le processus est le même que celui des index de thermomètres maxima-minima qu'on déplace à travers le verre avec un petit aimant.



Le casque électrique du bonheur.

L'intérêt principal réside dans le fait qu'on peut accélérer, ralentir, et même stopper le repas aimanté à l'endroit voulu du système digestif. Ainsi, on peut, par exemple, le faire rester dans l'estomac tout le temps nécessaire pour prendre de bonnes radios, ou attirer une anse intestinale avec l'aimant, vers la surface et la radiographier sans qu'elle soit masquée par d'autres anses.

Il existe même une application thérapeutique du procédé : on incorporera au repas aimanté des médicaments qui, pour être actifs, doivent séjourner longtemps au point malade. Or, il suffira de mettre un aimant en regard pour que le médicament reste en place aussi longtemps que voulu. Le progrès est considérable et pourtant le magnétisme n'avait pas tellement bonne presse dans la médecine officielle.



Le Pr. Bernard Halpern.

cyte. Cette cellule dont la taille ne dépasse pas 8 microns de diamètre se rencontre dans la lymphe et le sang et c'est parce qu'elle fabrique des anticorps qu'elle peut lutter contre les antigènes sécrétés par les greffes (qu'elles soient de tissus ou de sang étrangers).

En revanche, ce que l'on s'explique moins bien, c'est pourquoi à la seconde agression par le même antigène, les anticorps des lymphocytes réagissent plus vite et plus énergiquement qu'à la première agression, alors qu'il est admis que les lymphocytes ont une vie très brève, ne peuvent se reproduire et deviennent capables de « se souvenir ».

Le mérite du Pr. Halpern dont la récente intervention à l'Académie des Sciences eut un grand retentissement, fut de montrer que ces deux faits étaient faux. Ses expériences de cultures de tissus montrent, en effet, que les lymphocytes ont, non seulement une vie très longue

(égale parfois à celle de l'individu qui les porte), mais peuvent aussi se reproduire. Par conséquent, un lymphocyte qui a déjà lutté une première fois contre un antigène déterminé, peut par la suite, par un processus de « mémoire chimique » le reconnaître toute sa vie. De même le Pr. Halpern admet que les cellules filles issues de la division du lymphocyte peuvent reconnaître comme lui cet antigène. Cela implique donc que cette mémoire acquise serait transmise héréditairement. Si cette mémoire a son siège au niveau cellulaire, on ne sait rien sur son mécanisme. Est-elle transmise par les chromosomes?

Certainement pas, car les gènes chromosomiques ne transmettent que les caractères hérités génétiquement et non les caractères acquis. On pense que ce processus de mémorisation serait lié à la dynamique cellulaire en général, ce qui est un bien grand mot pour cacher notre ignorance.

Quoi qu'il en soit, la preuve de cette hérédité cellulaire est d'une importance fondamentale en biologie. Il est certain qu'on peut s'attendre dans un proche avenir à une révolution dans la technique des greffes.

Les globules ont de la mémoire

Si la présence d'anticorps dans l'organisme explique le rejet de greffes entre sujets et aussi les accidents de transfusions sanguines, l'injection de ces mêmes anticorps par vaccination assure par les mêmes mécanismes la protection de l'organisme contre les maladies infectieuses. Tous ces mécanismes immunologiques sont connus et leur centre est une petite cellule qui fait partie du groupe des globules blancs et que l'on appelle lympho-

Mort subite et sans cause de nourrissons

De janvier 1957 à novembre 1963, 164 enfants de 3 à 4 mois sont morts subitement

chroniques DES LABORATOIRES

à Copenhague. Le plus troublant, c'est qu'ils furent trouvés morts dans leur berceau, alors qu'ils ne présentaient aucun signe de maladie et n'inquiétaient aucunement leurs parents.

Des examens bactériologiques et histologiques post mortem furent pratiqués sur ces enfants à l'Institut médico-légal de Copenhague.

Les résultats furent classés en trois groupes. Si, dans le premier, la cause de la mort put être élucidée de manière indiscutable par asphyxie, empoisonnement ou cardiopathie congénitale, les enfants du deuxième groupe présentaient des troubles plus légers tels que trachéo-bronchite, pneumonie, rhino-pharyngite qui peuvent en partie expliquer la mort.

Mais dans le troisième groupe qui comprend 80 enfants soit 50 % des cas, l'examen médico-légal ne permit de découvrir aucune altération pathologique importante. Hormis un léger rachitisme constaté chez ces enfants, seul l'examen des glandes parathyroïdes montra des altérations caractéristiques. La calcémie (ou teneur en calcium de l'organisme), qui dépend du bon fonctionnement de ces glandes, était par ailleurs très basse; ce qui explique alors le rachitisme.

D'autre part, le 16 avril dernier, un cas semblable a été étudié à l'Hôpital Troussseau et les médecins ont conclu que ce rachitisme était la cause d'un spasme de la glotte susceptible d'entraîner la mort par étouffement.

Diagnostic par bandes magnétiques

Grâce à l'ordinateur les affections neurologiques sont maintenant décelées à temps et avant les premières manifestations cliniques. Un médecin américain, le Dr Steward, remarqua, en effet, que les personnes qui souffrent de désordres nerveux présentent des troubles dans leur manière de s'exprimer. Mais l'ordinateur est à même de déceler ces modifications (qui peuvent être des altérations du débit de la parole, des inflexions, des hésitations, des répétitions, des lapsus) avant que d'autres symptômes plus graves n'apparaissent.

Les bandes magnétiques sur lesquelles sont enregistrées les voix des malades sont introduites dans l'ordinateur qui les analyse. Le diagnostic de la maladie est donné en moins de dix secondes.

Le premier ordinateur de ce genre installé aux États-Unis au Centre National d'Études des maladies chroniques donne de très bons résultats. Aussi envisage-t-on son extension prochaine à tous les hôpitaux psychiatriques américains.

plantes qui furent produites grâce à l'utilisation des rayonnements nucléaires et de produits chimiques.

Cette nouvelle, pour le moins surprenante, fut annoncée à Vienne lors d'une récente réunion de phytogénéticiens de 14 pays.

Six nouvelles variétés sont déjà commercialisées: soja à maturation précoce et riz à rendement élevé au Japon, pêches de plus grande taille et à maturation précoce en Argentine, blé à forte teneur en protéines en Inde, orge et chrysanthème améliorés aux États-Unis. Ces variétés seront bientôt suivies d'un blé argentin et d'un orge suédois.

Toutes ces variétés furent produites à l'aide de mutations provoquées par des radiations. La pêche d'Argentine fut obtenue par exposition continue de pêchers en pleine croissance à des rayons gamma, et le blé indien par exposition combinée de graines aux rayons ultra-violets et rayons gamma. L'orge suédois est le résultat du croisement d'un mutant produit par les rayons X avec une variété courante. L'orge américain fut obtenu au moyen de produits chimiques radiomimétiques (dont les effets sont semblables à ceux des rayonnements).

Comment s'obtiennent ces mutations?

Les radiations qui agissent sur les chromosomes des cellules provoquent une modification de la molécule d'ADN qui est l'élément constitutif des gènes répartis sur le chromosome.

Des plantes nucléaires sur le marché

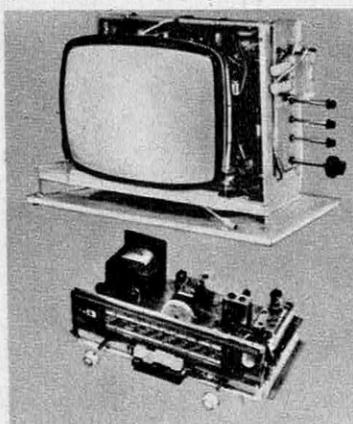
Les réserves alimentaires du monde se sont enrichies de huit nouvelles variétés de

UN PROBLÈME :
VOTRE AVENIR
LA SOLUTION :
EURELEC
 ENSEIGNEMENT TECHNIQUE PAR CORRESPONDANCE

EURELEC VOUS GUIDE VERS CES 2 PROFESSIONS D'AVENIR

ELECTRONIQUE

- radio électrique,
- montages et maquettes électroniques,
- télévision en noir et en couleurs, transistor,
- mesures électroniques.



ELECTROTECHNIQUE

- générateurs et centrales électriques,
- industrie des micromoteurs,
- électricité automobile,
- électro-ménager.



Dès le début, vous EXERCÉZ réellement la technique choisie. Et, progressivement, vos connaissances deviennent absolument complètes.

Ces appareils, vous les MONTEZ VOUS-MÊMES.

Ils restent votre propriété et témoignent de votre valeur.

Pourquoi 130.000 techniciens, déjà formés par correspondance, ont-ils préféré EURELEC ?

EURELEC A MIS AU POINT UN ENSEIGNEMENT A DOMICILE un MAÎTRE toujours présent aux horaires de votre choix, sans dérangement pour vous.

RÉALISTE une MÉTHODE conçue pour les techniques modernes: acquérir en même temps, l'une par l'autre, la science théorique et l'expérience pratique.

COMPLET un MATÉRIEL abondant et de qualité qui assure une expérience professionnelle.

SÉRIEUX des devoirs et EXAMENS corrigés et annotés individuellement toujours par le MÊME professeur.

PROGRESSIF des connaissances techniques toujours plus enrichissantes, des montages toujours plus perfectionnés jusqu'à la maîtrise du métier.

Quelle que soit votre situation actuelle, quel que soit votre niveau d'instruction, quelles que soient vos ressources,

Si vous avez L'AMBITION DE REUSSIR EURELEC a prévu votre cas.

Vous êtes déjà TECHNICIEN

Vous devez sans cesse vous "adapter"

EURELEC vous apporte ce perfectionnement permanent.

Vous êtes JEUNE ET AMBITIEUX

Vous voulez "arriver"

EURELEC fera de vous un technicien confirmé.

Vous désirez une NOUVELLE ORIENTATION

Vous refusez de "végéter"

EURELEC vous offre une vie nouvelle.

ET SEUL EURELEC SE MÉT A LA PORTÉE DE TOUS

sa "formule-confiance" supprime tout engagement signé, toute caution, toute traite : vous pouvez payer - 20 F environ - au fur et à mesure de vos progrès.

Fondé par une équipe d'ingénieurs de la C.S.F., le puissant groupe aux 20.000 employés, EURELEC connaît le problème dont il parle. Chaque jour, par l'abondant courrier échangé avec ses élèves, il vit vos problèmes et ajuste son enseignement aux besoins nouveaux. EURELEC fera de vous un technicien à la réussite immédiate. ...**ECRIVEZ-NOUS AUJOURD'HUI-MÊME**

EURELEC



BON gratuit
 à envoyer à **EURELEC**
21 - DIJON

Veuillez m'envoyer sans engagement votre brochure illustrée en couleurs n°C11

- sur l'ELECTRONIQUE
 sur l'ELECTROTECHNIQUE

Nom _____

Adresse _____

Profession _____

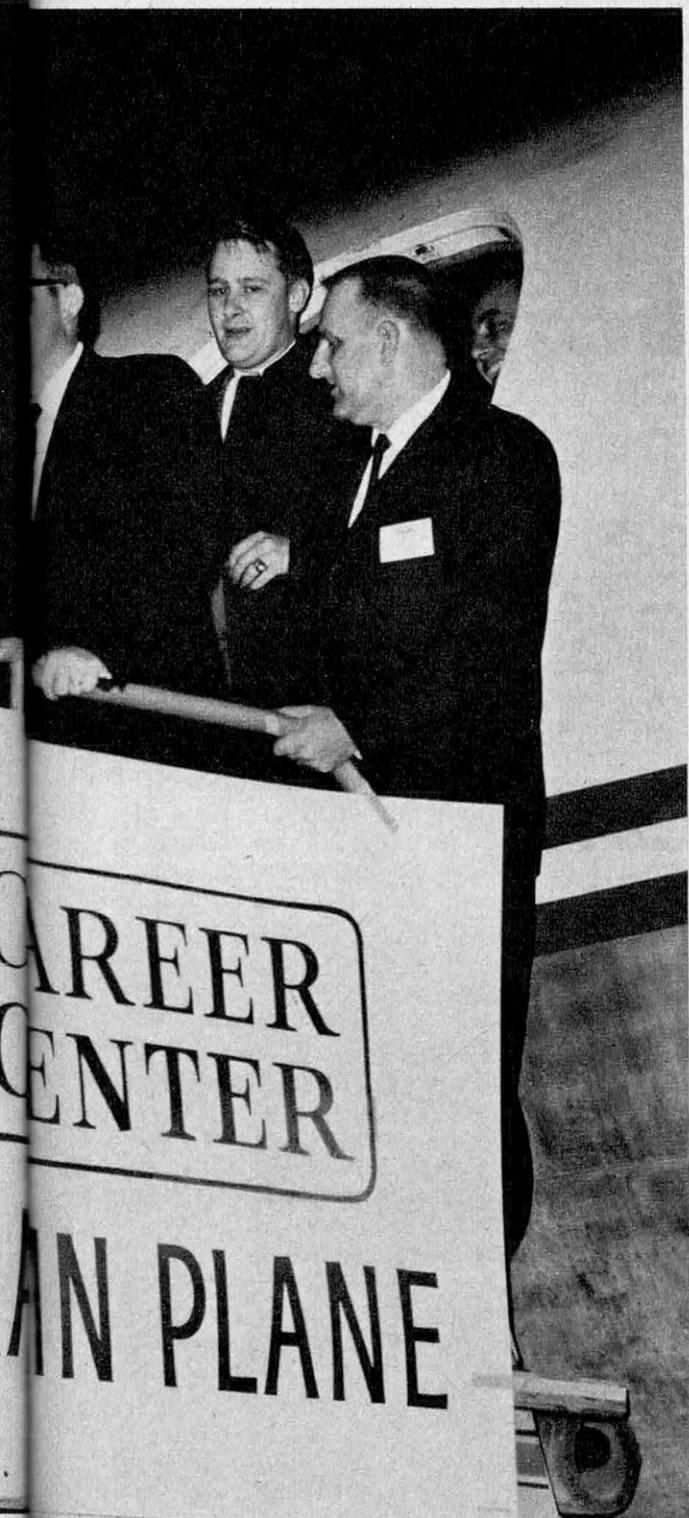
Pour Paris : Hall d'information - 9, Bd Saint-Germain, Paris 5^e

Pour le Benelux : EURELEC 11, rue des Deux-Églises Bruxelles 4

*William Angus Douglass obtiendra-t-il
des résultats aussi spectaculaires qu'en Angleterre?
700 cerveaux exportés aux U.S.A. en un an.
Nous avons déjà présenté William A. Douglass
dans notre numéro d'Août.
Ici il plaide lui-même pour le "Brain Drain".
Et voici comment il nous juge.*



"JE VIENS EN FRANCE ACHETER VOS CERVEAUX"



par **W. A. Douglass**
président-directeur général de
Careers Incorporated

Le « Brain-Drain » n'est pas un fléau. C'est une chance à saisir.

Pourquoi faut-il qu'on parle en Europe du « Brain-Drain » comme s'il s'agissait d'une catastrophe ? Cela touche à l'obsession : on forme des groupes d'étude, on réunit des conférences, on rédige de savants rapports, on engage la polémique dans les journaux. Tout cela tourne autour de la supériorité des Etats-Unis, de la puissance du dollar. Le retard technologique qui sépare l'Europe des Etats-Unis est devenu un sujet de conversation courante. Que peut faire l'Europe ?

Le « Brain-Drain » est la conséquence de la « mobilité des talents » à l'échelle mondiale. Il est le signe de la suprématie de l'esprit sur la matière. Ne devons-nous pas en être fiers au lieu de le regretter ?

Le « Brain-Drain » n'a pas encore touché la France. Mais cela ne saurait tarder. Et ce sera une bonne chose. Un pays progresse quand il sait reconnaître ce qu'il y a de bon chez ses voisins, et l'adopter.

Je plaide pour le « Brain-Drain » en faveur de l'Amérique. Et je puis en parler en connaissance de cause puisque j'en suis l'un des organisateurs. Pour l'instant, mon expérience ne concerne que la Grande-Bretagne et les ingénieurs et scientifiques qui y vivent. Mais les problèmes qui se posent en Grande-Bretagne se posent pareillement dans tous les autres pays du monde ; et les problèmes qui se posent pareillement à toutes les autres professions.

Je connais le « Brain-Drain » parce que, depuis deux ans, la société que je dirige a organisé en Grande-Bretagne des campagnes de recrutement qui, à ce jour, ont permis à quelque 700 jeunes ingénieurs et scientifiques de partir pour les Etats-Unis. De là à en conclure que nous avons chipé 700 pierres précieuses dans une mine, sans les payer, il n'y a qu'un pas. On oublie simplement qu'il aura fallu que nous, étrangers, reconnaissions la valeur de ces hommes pour quelle soit reconnue dans leurs propres pays. Un bon technicien est certes une pierre précieuse. Les Britanniques estiment aujourd'hui que leurs pertes, calculées simplement en coût de formation, se montent à 20 000 dollars par homme. Cela signifierait que la valeur des 700 scientifiques que j'ai convaincu à émigrer aux Etats-Unis serait de 14 millions de dollars et, bien sûr, ne s'agit-il là que des pertes en « matières premières ». La perte réelle est celle, permanente, de la production et des innovations que ces jeunes scientifiques effectueront ensuite dans leur domaine.

Comment, dans ces conditions, admettre que le « Brain-Drain » n'est pas un fléau, mais une chance exceptionnelle ? Il faut d'abord reconnaître que la suprématie de la matière grise et la mobilité des talents sont désormais des données sur lesquelles il ne sera plus possible de revenir. Les lamentations et le protectionnisme ne pourront plus nous ramener au « bon vieux temps ». Rester jeune, c'est ne jamais regarder derrière soi. « Si tu n'es pas assez fort pour affronter ton adversaire, allie-toi à lui », affirme un dicton américain. Nous n'avons pas le monopole de cet empirisme. C'est une question de bon sens. J'ose espérer qu'en France tout chef d'entreprise conscient est d'accord avec ce dicton et le met en pratique. Alors pourquoi cette angoisse devant l'immensité du marché américain ? Pourquoi plutôt ne pas essayer d'en tirer parti ?

Permettez-moi d'apporter quelques précisions sur ce marché américain, au moins dans le domaine de la science et de la technologie et donc de l'emploi des ingénieurs et des scientifiques. Aujourd'hui la maîtrise du monde est liée à la technologie. On peut déplorer qu'elle ne le soit pas aux arts : à la création par exemple, d'un très bel opéra. Mais c'est ainsi. La technologie est fille de la recherche et du développement. C'est pourquoi les Etats-Unis s'y sont engagés à fond. Nos investissements en recherche et développement ont plus que doublé durant les dix dernières années, pour atteindre aujourd'hui 21,5 milliards de dollars (plus de 100 milliards de F) et nous n'en resterons pas là. Nous devons essayer d'être les premiers aussi bien aux fonds des mers que sur la Lune.

Nous ne regrettons pas d'avoir à suivre cette politique. Cette formidable aventure nationale rend notre vie passionnante. Nous avons réalisé en quelques semaines ce que les générations qui nous ont précédés n'auraient pas réalisé en plusieurs décennies.

Il n'est pas surprenant que nous n'ayons pu former suffisamment de travailleurs qualifiés. La formation d'un « technologiste » demande au moins 10 ans. Il faut l'orienter assez tôt, dès l'école primaire, afin qu'il acquière des bases solides en mathématiques et en sciences. Il faut ensuite lui faire accepter de suivre un chemin très difficile et d'acquérir les connaissances complexes, qui sont nécessaires au véritable « technologiste » et qui lui confèrent sa supériorité. Enfin, il faut qu'il obtienne un doctorat. Tout cela prend beaucoup de temps et nos besoins en technologistes, eux, ne peuvent attendre. Mais se posent à nous d'autres problèmes que celui du temps qu'il faut pour former un scientifique, et je crois que ces problèmes se posent également en Europe. Chaque année le nombre des étudiants qui fréquentent l'Université est plus élevé, mais le pourcentage de ceux qui choisissent les carrières scientifiques diminue fortement. Plus de 50 % des jeunes qui commencent des études d'ingénieurs ne les terminent jamais. Il y a 10 ans, 23 % des étudiants s'orientaient vers des disciplines scientifiques. Aujourd'hui, ils ne sont plus que 14 %. Il semble que nous n'ayons pas su orienter les jeunes vers les secteurs où nous avons le plus besoin d'eux. Pourquoi cela ? Je ne crois pas que l'on puisse apporter de réponse définitive. Certains disent que les études sont trop dures. Un ingénieur doit rester dans son laboratoire, à étudier, tandis que ses amis, qui ont choisi d'autres voies, sont au grand air, sur les terrains de sport. Certains estiment que

JOIN THE FRENCH ENGINEERS & SCIENTISTS

now enjoying the
advantages of the

USA Research & Development (Electro-photo-optical) Opportunities in New England

This is official announcement of the first jointly-sponsored recruitment visit to France of leading American employers engaged in a world-wide search for qualified technical professionals. The emphasis of this particular advertisement is towards the Graphic Information Handling Industry but the employer sponsors of this particular interview session have needs in virtually every field of engineering, science and data processing. Your immediate application is solicited. Early March interviews may be arranged with our London headquarters.

American employers and the American people like French and other European professionals. Just since their first trip to England last June one firm has been able to put 26 men on duty, most of them in a salary range of \$12,000-\$18,000, but better still-without contracts and with the kind of facilities and staff support about which they had heretofore only dared dream. The story is the same wherever your associates have chosen to emigrate—Los Angeles, San Francisco, Seattle, Chicago, Cincinnati, Rochester, Huntsville, Pittsburgh, Philadelphia, New York. Your enthusiasm is our reason for coming back again!

Application to the Manpower Register is absolutely confidential and without cost. You are sent a brief application and instructions. Your qualifications are shown to all our cooperating American employers. Where there is interest we wire you and set up a mutually convenient interview date on the spot.

EMPLOYER OF THE WEEK

Arriving London February 23—one of our sponsoring companies, a New England, U.S.A. organization engaged in a broad spectrum of research and development programs related to light and electronics.

This company's reputation is based upon its proven technical excellence in interdisciplinary research, together with steady expansion and diversification into growth-oriented commercial products.

Their requirements include the following positions:

Optical Systems Engineers: Positions exist for engineers at all levels of experience to work in advanced optical systems design, including the investigation of new optical concepts, via theoretical and experimental analysis. Direct experience with high precision custom optics, astronomical systems or photographic systems is desirable. Responsibilities include the design and layout of optical systems and the preparation of proposals. Other optical experience in unusual systems is sought.

Optical Engineers: Positions exist for intermediate and senior level engineers. As a member of the Research and Development technical staff, you will be associated with the engineering, fabrication and testing of advanced precision optical systems. In addition, you will carry out necessary liaison and contribute to the preparation of proposals. Previous work should be directly related to optical instrumentation, preferably with experience in high precision custom optics or astronomical systems.

Optical Engineer or Optical Physicist: This key man must be capable of assessing the real estate-of-the-art in high performance systems and in image evaluation, to evaluate and predict the future of optical systems which must meet even higher performance requirements. He will work with computer programmers to conduct parametric analyses of optical and other imaging systems.

Mechanical Engineers (Precision

of doing work demanding creative design. Experience in the development of photo-optical instruments and related equipment is highly desirable.

Electrical/Electro-Optical Engineers: To work on the analysis, development and design of electro-optical and electronic subsystems associated with optical systems. Positions exist at several levels of experience in control, electro-optical and video circuit and systems design. A B.S. or advanced degree in EE or Physics is necessary. Senior and staff positions require heavily systems-oriented backgrounds.

Aeronautical Engineers: Intermediate and senior positions exist for engineers with a degree and five to twelve years' experience; work involves the design and analysis of lightweight, rigid components to be integrated into and to be compatible with existing primary aircraft or missile structures.

Chemists & Physicists: Our work in unconventional imaging devices is broad-based, and the majority of the programs are corporate-funded. At this time it includes research in sensitometry and the optical and chemical sensitization of photoeffects, and studies of photochemical, photovoltaic and photoelectronic effects, dielectric effects, luminescence, coherent light, irradiation of solid-state materials, electron optics modulation, thin film applications.



TEN EMPLOYERS
BEGIN INTERVIEW TOUR IN
LONDON, FEBRUARY 23

les carrières scientifiques sont ennuyeuses. Certains parlent de la crainte du Vietnam. Si un étudiant réussit mal, il peut être obligé d'abandonner ses études et être incorporé dans l'armée. Certains mettent en cause la responsabilité des pères de famille qui sont eux-mêmes ingénieurs. Ils ont passé leur vie à essayer de « rester à la hauteur », par une éducation permanente, sans recevoir ce qu'ils estimaient leur dû. Quelles que soient les raisons, les faits sont là et pendant de nombreuses années encore la situation restera la même. Et cela signifie aussi que pendant de nombreuses années il va nous falloir recruter à l'étranger de plus en plus de cerveaux.

Du « Brain-Drain », comme de toute forme, de concurrence, on peut tirer de multiples

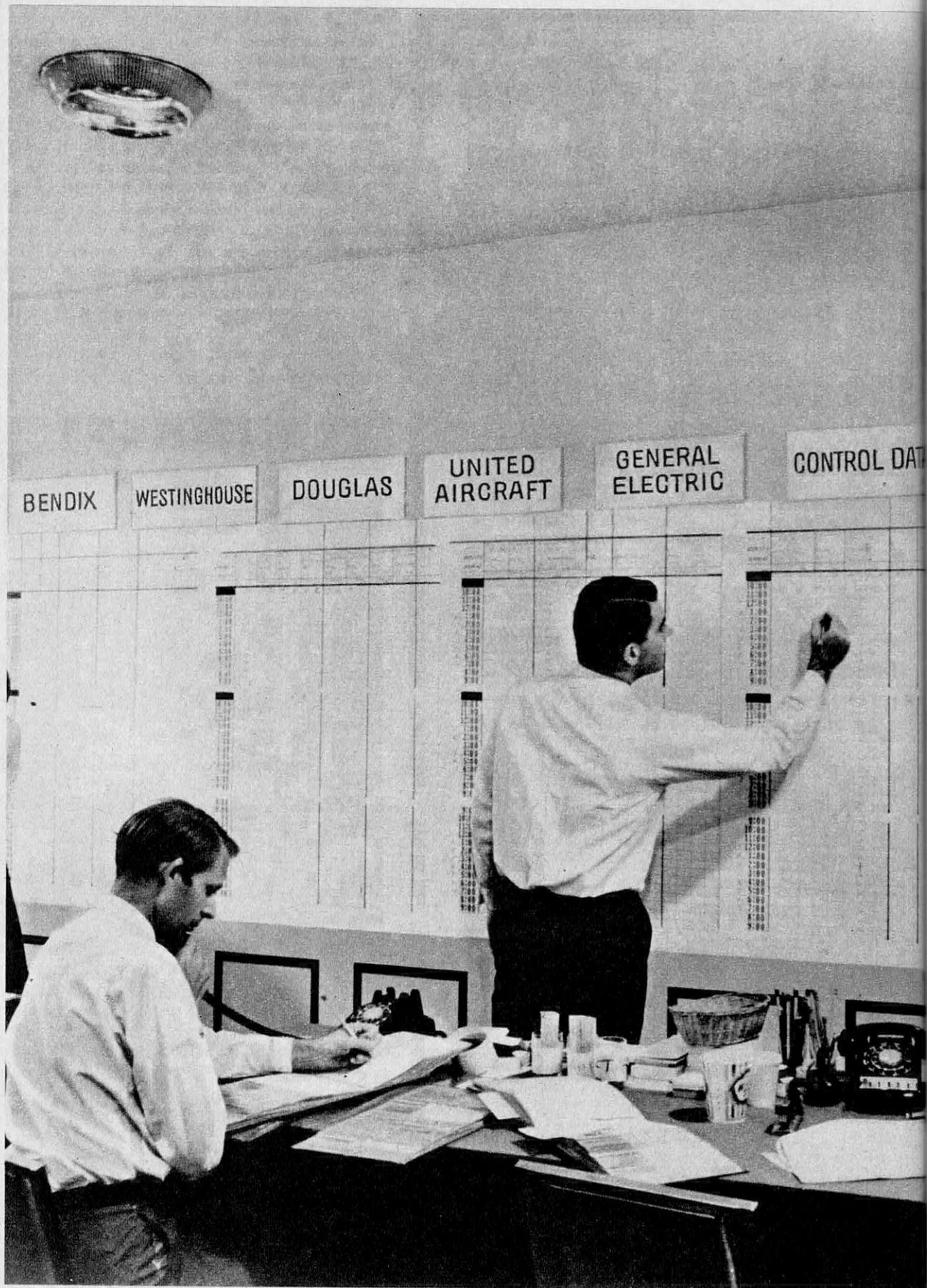


go to work? ... or go to grad school first?
which is best?—page II

*Patte noire ou patte blanche,
une vocation
se décide-t-elle à l'Université ou « sur le tas » ?
Careers Inc.
recherche des technologistes
à l'école comme sur les chantiers.*

BALLON D'ESSAI DANS LA PRESSE FRANÇAISE

*Cette annonce a été publiée
dans « Le Monde » en Novembre dernier.
Elle est rédigée en anglais,
car une bonne connaissance de cette langue
est indispensable
pour travailler aux Etats-Unis.
La sélection des candidats aura lieu sous forme
d'interview à Londres, le 23 février.*



enseignements. D'abord, il vous permettra de mieux vous connaître vous-même, de prendre conscience de vos talents et de vos possibilités. Ensuite, il amènera peut-être des réformes importantes dans les domaines longtemps négligés. Voyons l'exemple de la Grande-Bretagne.

Ce n'est qu'au mois de septembre dernier, avec la publication du « Rapport Jones » que le Gouvernement britannique a officiellement admis le caractère international du « marché » des ingénieurs, scientifiques et travailleurs spécialisés. Il s'était lui-même bercé, de façon assez surprenante, de cette espérance qu'ils pourraient subsister sans qu'aucun effort ne soit fait pour leur verser des salaires compétitifs à l'échelle mondiale.

Bien qu'en Grande-Bretagne les scientifiques fussent d'un bon niveau, j'eus un mal fou à convaincre mes compatriotes qu'il leur fallait traverser l'Atlantique pour venir se rendre compte sur place. Il y a 3 000 miles de Los Angeles à New York et nous les parcourons à la moindre occasion, mais ces mêmes 3 000 miles qu'il s'agissait de parcourir pour traverser l'Atlantique effrayaient mes compatriotes. A quoi ressemblaient ces jeunes scientifiques ? S'assimilaient-ils aux autres employés ? Quelle formation avaient-ils reçue ? Etaient-ils vraiment prêts à partir si loin, et une fois sur place, resteraient-ils ? Les deux premiers chefs d'entreprise que je réussis à faire venir en Grande-Bretagne, durant l'été 1965, ne se déplacèrent qu'avec crainte. Aujourd'hui, seulement deux ans plus tard, il me paraît incroyable que Londres soit devenue une ville comme une autre, parmi toutes celles que nous visitons et dans lesquelles nous organisons le recrutement des cerveaux.

L'une des raisons qui expliquent que la Grande-Bretagne ait si longtemps fait peu de cas de ses savants est l'absence de mobilité professionnelle à l'intérieur même du pays. Aux Etats-Unis, les ingénieurs vivent presque en permanence avec leurs valises toutes faites. Certains changent d'emploi jusqu'à cinq fois dans les dix années qui suivent leur sortie de l'Université. Ils vont là où leurs compétences sont les mieux utilisées. En général, cela correspond à une augmentation de leur salaire. Il faut abandonner la morale du siècle dernier, qui voulait qu'un employé soit fidèle à son employeur. Sa véritable fidélité, le travailleur l'exerce aujourd'hui par rapport à son métier, à sa spécialité. Il ne s'écoulera pas longtemps avant que nous n'organisions également le transfert des prestations sociales, afin qu'un travailleur ne soit lié en rien à son emploi. En Angleterre, personne ne bouge. Les individus demeurent

attachés à leurs familles et à leurs communautés. Se loger est difficile et cela coûte cher. Un industriel britannique a plus de mal à obtenir qu'un travailleur se déplace de 100 miles que nous à obtenir du même homme qu'il parcourt 6 000 miles. Enfin, surtout, nous considérons en Amérique que le marché de l'emploi est un art assez subtil, si je puis m'exprimer ainsi. Beaucoup de chefs d'entreprise britanniques attendent encore du travailleur qu'il vienne se placer, se « vendre » lui-même. Un chef d'entreprise américain repère d'abord les talents et c'est lui, ensuite, qui se place, qui se « vend » à eux. Les Britanniques s'émerveillent toujours devant la souplesse de notre façon de procéder. Voyons un exemple concret :

Les candidats britanniques, qui viennent se présenter à l'un de nos chefs d'entreprise, passent une première heure avec un cadre technique de cette entreprise, parfaitement au courant de la spécialité du candidat. Si le cadre technique est intéressé par le candidat, il laisse la porte ouverte. Sinon, il la ferme. La porte ouverte est le signe convenu pour l'entrée d'un autre cadre technique plus ancien et Britannique lui-même, émigré de l'année précédente. Il s'entretient rapidement avec le candidat et lui dépeint l'entreprise et ses besoins.

Une heure après l'interview est effectuée en groupe. On réunit tous les techniciens et les candidats sortis « victorieux » de ces deux premières épreuves. On fait rencontrer aux candidats d'autres personnes de la même nationalité qu'eux, et qui exercent le même métier. L'idée que ce qu'ils font va à l'encontre des intérêts de la Grande-Bretagne peut être ainsi détruite. On donne à penser au candidat qu'il a une mission dans la vie et qu'il doit l'accomplir là où les conditions de travail et les chances de réussite sont les meilleures. On lui montre un film — pas un machiavélique film publicitaire, comme on pourrait s'y attendre de la part d'Américains — mais un film réalisé par nous-mêmes, ou plutôt par l'un de nos ingénieurs, par celui qui, lui-même, a quitté la Grande-Bretagne l'année précédente pour aller travailler aux Etats-Unis. Ce film montre la maison choisie par l'Anglais, la communauté dans laquelle il vit, l'endroit où il travaille, les maisons de quelques-uns des autres cadres techniques que les candidats viennent de rencontrer. Tout cela dans une atmosphère très détendue. Le plus âgé des cadres techniques s'est présenté en indiquant son prénom aussi bien que son nom de famille. On n'impose rien au candidat. S'il veut qu'on l'appelle par son nom de famille, on

l'appelle par son nom de famille. Il n'y a aucune raideur, aucune réserve, aucune morgue dans les rapports des uns et des autres. On prend une photo de chaque candidat, afin que les cadres techniques puissent bien le situer lorsqu'ils discutent de sa candidature. Si leur avis est favorable, on envoie au candidat une offre d'emploi ferme, précisant le salaire, les indemnités de déplacement et d'installation — et parfois on lui offre un logement gratuit, le temps qu'il s'installe. Sa femme et lui sont invités à une réception à Londres, dont sa femme sera le centre. Le vice-président de l'entreprise vient spécialement des Etats-Unis répondre à toutes leurs questions, sur les impôts, sur le coût de la vie, sur les écoles, sur le coût des soins médicaux, etc. Rien n'est laissé au hasard. Nos problèmes — le Vietnam, les Noirs — sont évoqués aussi directement et aussi franchement que nos qualités. On répond à toutes les questions que se pose le candidat. Pourquoi alors ne serait-il pas impressionné par notre attitude ?

Attirons ici l'attention sur le fait que les ingénieurs appartiennent à la classe moyenne. Ils avaient beaucoup moins d'importance avant la dernière guerre qu'aujourd'hui ; la plupart travaillent dans des branches qui, elles-mêmes n'existaient pas avant la guerre. L'ingénieur américain est en moyenne âgé de 31 ans. En Europe c'est presque la même chose. Ils aiment notre comportement direct. Ils apprécient nos relations détendues. Ils apprécient la mobilité que leur offre notre pays. Bien que les choses soient en train de changer, l'Europe est fortement handicapée par la prééminence, au niveau de la direction de vos sociétés les plus importantes, de gens d'un niveau social supérieur.

Quelle conclusion la France peut-elle dégager de tout ceci ? Je suis persuadé que lorsque les recruteurs américains viendront dans votre pays, ils sauront tirer parti de vos faiblesses. L'exemple de la Grande-Bretagne montre qu'on peut agir de la sorte. Notre succès est dû à des facteurs humains, non au pouvoir du dollar. Surtout ne vous bercez pas de cette illusion que les problèmes qui se posent aux autres ne se posent pas chez vous de la même façon.

Voyons les autres enseignements que la Grande-Bretagne a pu tirer du « Rapport Jones » consacré au « Brain-Drain ». La décision la plus importante qu'elle ait prise est probablement d'essayer de se mesurer à la concurrence mondiale au lieu de se fermer à elle. Je cite le Rapport : « Nous ne pensons pas que toutes les mesures négatives, telles que le contrôle de l'émigration, le remboursement par les pays ou par les individus du

coût de leur formation, la diminution des effectifs universitaires dans certaines disciplines, ou la fermeture des agences étrangères de recrutement, puissent être efficaces pour endiguer le « Brain-Drain ». Toute mesure du type « mur de Berlin » ne peut constituer une solution valable. »

Et bien qu'il s'oppose à toute barrière douanière, le Rapport ne recommande pas pour autant le remède nécessaire à la Grande-Bretagne pour faire face à la concurrence d'un marché entièrement libre accablé d'une part. Tout homme de métier, est l'inefficacité à laquelle le travailleur est condamné en Grande-Bretagne et d'autre part le bas niveau des salaires des responsables des entreprises. Cela est dû, entre autres, à une fiscalité mal adaptée. Souvent il faut quatre travailleurs britanniques là où aux Etats-Unis un seul suffit. Cette constatation n'est plus vraie lorsqu'il s'agit de techniciens spécialisés. Cependant les niveaux de leurs rémunérations, selon leurs qualifications, sont très confus. Augmenter de 50 % les salaires de ces seuls spécialistes serait peut-être une décision politiquement risquée, mais qui, en tout cas, permettrait d'augmenter la productivité du travail et de faire face à la concurrence internationale.

Le rapport Jones reconnaît l'extrême importance de la jeunesse. Tous les scientifiques de quelque importance qui quittent la Grande-Bretagne, sont en général âgés de 27 à 35 ans. Il y a seulement un an, un responsable scientifique du gouvernement britannique, jetant un coup d'œil sur le curriculum vitae de certains d'entre eux, me faisait remarquer : « Ils ne sont guère âgés ». Nous avons eu un mal fou à lui faire comprendre que nous ne voulions pas leurs scientifiques les plus âgés. Nous voulons ce qu'ils appellent désormais leur « blé en herbe ». Tout pays qui prend la défense des plus âgés au détriment de sa jeunesse sortira inévitablement vaincu de la compétition avec les Etats-Unis.

Le Rapport s'attache sur le recrutement américain en Grande-Bretagne et déclare que l'Angleterre devrait organiser son propre recrutement aux Etats-Unis. Parfait, mais ce ne serait que mettre un cautère sur une jambe de bois, si on ne réforme pas d'abord ce qui ne va pas en Grande-Bretagne. Cela ne servira à rien de ramener chez eux des scientifiques ayant émigré si, auparavant, les problèmes qui se posent aux scientifiques établis en Angleterre n'ont pas été résolus. La Grande-Bretagne peut réussir à recruter des Américains. Tous les jeunes aiment voyager et je pense que les meilleurs de nos étudiants seraient enchantés de venir en Grande-Bretagne.

tagne, surtout si on leur permet de suivre les cours de l'une des Universités les plus célèbres. Mais cela peut demander pas mal de temps avant que le chef d'entreprise britannique moyen souhaite employer de nombreux Américains et plus longtemps encore sans doute avant que ce chef d'entreprise sache développer avec l'Université les liens et les contacts nécessaires.

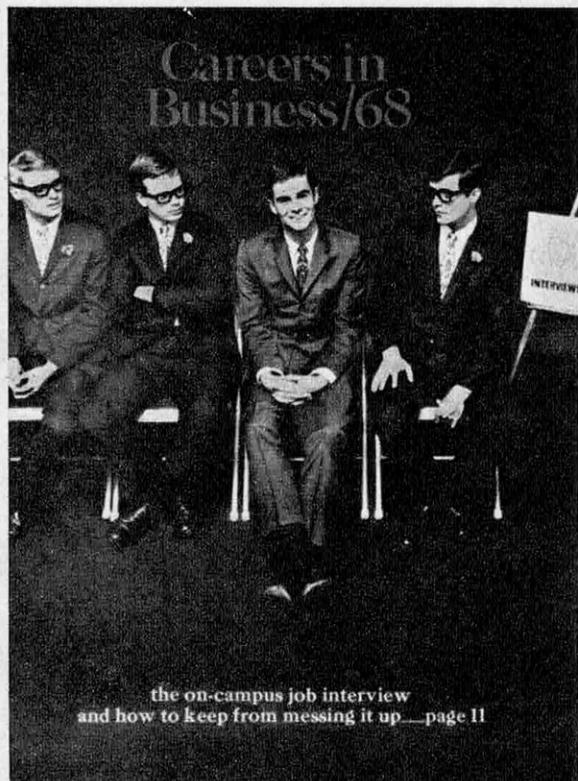
Alors que peut faire la France devant le spectre du « Brain-Drain » ? D'abord je m'élève contre ceux qui se plaisent à pousser de hauts cris, à se lamenter et à gémir. Il n'y a aucune piraterie dans les offres d'emplois présentées dans les journaux. C'est une insulte pour vos propres techniciens et scientifiques que de prétendre le contraire. Ce sont les éléments les plus valables de votre population, les plus réfléchis ; et ils sont certainement capables de se décider tout seuls quant à leur carrière. Le « Brain-Drain » n'est pas gênant, sauf s'il s'effectue toujours dans le même sens. Les grands pays européens n'ont pas encore entrepris d'estimer les possibilités de recrutement sans tenir compte des frontières nationales. Venez aux Etats-Unis ! Non seulement vous y trouverez des gens compétents, mais vous en apprendrez pas mal sur les méthodes américaines, ce qui vous permettra d'être mieux placés lorsque vous reviendrez chez vous. Ensuite, mettez de l'ordre chez vous. Assurez-vous que la mobilité professionnelle existe vraiment dans votre pays. Nous porterons bientôt nos efforts sur la France, au profit de la France. Nous ferons tout notre possible pour améliorer les liaisons entre les chefs d'entreprise et ces travailleurs spécialisés qu'ils recherchent.

Enfin, songez à tout cet argent que les Etats-Unis investissent dans la Recherche et le Développement. Songez-y en gardant à l'esprit notre manque permanent de spécialistes qualifiés. Songez-y en gardant à l'esprit l'obligation que nous avons d'être les premiers au monde sur le plan technologique. Quel profit pouvez-vous tirer de cela pour la France ?

En Grande-Bretagne, bien que les Etats-Unis aient été très intéressés par les « cerveaux » britanniques, personne n'a essayé d'en faire des « objets » qui seraient vendus aux Etats-Unis, sans pour autant leur en faire un cadeau. Je ne veux pas dire « emballez-les et envoyez-les aux Etats-Unis », je fais allusion à ce qu'on pourrait appeler les « usines à cerveaux », des établissements tels que Arthur D. Little, Battelle, La Rand Corporation etc... qui s'occupent de la recherche.

Au lieu de laisser subsister leurs propres centres de recherches, trop peu productifs, de

Dès la sortie de l'Université, les étudiants en science ou en technologie sont pressentis par la Careers Inc. Dans une brochure publiée par cette entreprise, les recruteurs conseillent les étudiants : « Comment ne pas gâcher vos contacts ».



nombreuses entreprises ont suivi la voie du bon sens en faisant appel à de tels établissements, qui réalisent pour elles leurs travaux de recherche et de développements. De pareils établissements n'existent pas en France. J'ai dit aux Britanniques qu'ils avaient tort de vouloir à tout prix continuer à vendre du « hard ware » aux Etats-Unis. Chaque fois qu'ils essaient, ils se heurtent à des barrières protectionnistes américaines. L'utilisation internationale des cerveaux dans le domaine du « soft ware » ouvre l'une des perspectives les plus stimulantes de notre époque. Rien ne vient handicaper la recherche. Grâce aux moyens modernes de communication deux éléments distants de 6 000 miles peuvent être réunis.

Laissez les Etats-Unis découvrir l'excellence des cerveaux français. Ensuite faites leur comprendre comment les utiliser à honorer leurs dettes envers la France.

William DOUGLASS
Président directeur général
de Careers Incorporated, New York

(voir pages suivantes la réponse de M. Maurice Schumann)

M. Maurice Schumann, ministre de la Recherche

Pour M. Maurice Schumann, Ministre de la Recherche Scientifique, il n'y a pas péril en la demeure. Après tout, que proposent les Etats-Unis : « l'American Way of Life » — et c'est tout dire. Pour retenir ses chercheurs, la France ne dispose-t-elle pas d'arguments massives : « la cuisine, les femmes » (1) et même quelques programmes scientifiques... Pourtant il ne s'agit plus de s'accorder des satisfecit et de témoigner de sa bonne conscience — aussi justifié qu'on soit à le faire. Il ne s'agit pas non plus de gémir et de pousser les hauts cris. Il s'agit

« Les savants français ne sont pas encore à vendre »

(Réponse à la lettre des pages précédentes)

Monsieur William Douglass s'installe en France pour prêcher la bonne nouvelle à nos savants, à nos ingénieurs et techniciens : il vient les initier aux bienfaits du « brain-drain » qui est, leur dit-il, « le signe de la suprématie de l'esprit sur la matière ». Car j'apprends que ce n'est qu'aux Etats-Unis que les hommes de science trouveront leur patrie spirituelle et l'épanouissement de leur vocation.

Si cette perspective ne suffit pas à les séduire, M. Douglass fait miroiter quelques avantages accessoires : un salaire double, un logement à prix réduit, une promotion sociale rapide, les joies de la vie mondaine, l'ivresse du dépaysement et — last but not least — la satisfaction d'être connu de tous par son prénom.

Hommes de science, réjouissez-vous ! Le bonheur est à votre portée, tant sur le plan professionnel que sur le plan social. A condition que vous soyez jeunes — car M. Douglass ne s'intéresse qu'au « blé en herbe » — et que vous ayez passé avec succès les subtiles épreuves psychologiques qu'on vous propose, vous avez « une chance à saisir » : celle de vous intégrer à la communauté scientifique américaine et d'entrer par exemple, si vous êtes chercheur en médecine, dans l'immense National Institute of Health, près de Washington, où votre bien-être a si bien

été prévu, conditionné, aseptisé, que c'est actuellement le lieu du monde qui connaît le plus fort taux de suicides !

En même temps, vous rendrez service aux Etats-Unis. Vous leur permettrez de remplir la mission que leur assigne M. Douglass — acquérir la « maîtrise du monde » qui est « inséparable aujourd'hui de la technologie » — sans qu'ils aient à supporter la charge financière de votre formation qui, nous dit M. Douglass, s'élève à 20 000 dollars par chercheur. Vous suivrez ainsi l'exemple de ces 100 000 savants ou techniciens émigrés qui, depuis la dernière guerre, ont apporté aux Etats-Unis l'équivalent en « capital humain » des sommes que l'aide américaine distribuait aux pays étrangers. N'est-ce pas un juste retour des choses ?

En même temps, vous contribuerez à l'unification du monde libre dans l'harmonie des sains principes : n'est-il pas normal, en effet, que les chercheurs puissent circuler librement comme les capitaux et les produits manufacturés ? Néanmoins, M. Douglass croit bon de rappeler fermement, à la fin de son article, que certains produits américains qui risqueraient d'être soumis à la concurrence de l'industrie de pointe européenne sont défendus par de solides barrières protectionnistes...

Tout cela prête à sourire, et les bonimen-

Scientifique répond à William Douglass

de savoir si la France saura retenir ses scientifiques, les intéresser, et comment ? A moins que la France ne se prépare en secret très sérieusement à l'« offensive Douglass », à moins que des mesures concrètes ne soient sur le point d'être prises, à moins que l'on ne fasse semblant d'ignorer les règles du jeu que pour mieux abattre ses atouts le moment venu — en bloc —, pour créer un choc. « Noyer le poisson », en attendant d'avoir mis de l'ordre chez soi et de pouvoir parler sérieusement ? S'il doit y avoir lutte, c'est une stratégie de bonne guerre.

(1) Selon la déclaration même qu'avait faite l'ambassadeur de France en Grande-Bretagne.



teurs ne mériteraient guère d'autre réponse, si le fond de l'affaire n'était si grave. *Science et Vie* lui a consacré ces derniers mois une série d'articles très remarquables auxquels j'ai plaisir à renvoyer ses lecteurs. Si, jusqu'à présent, la France est de tous les pays d'Europe occidentale celui qui a le moins souffert de cet « exode » des chercheurs, cela tient selon moi à deux raisons essentielles.

D'une part — on l'a souvent dit — le tempérament français ne s'est pas encore adapté au mode de vie américain. Je ne parle pas seulement de la cuisine, ou des difficultés linguistiques. La façon de prendre les êtres est, elle aussi, différente. L'article ci-dessus en est une preuve : M. Douglass, malgré tous ses efforts, n'a pas trouvé, je pense, le ton qui peut « accrocher » un lecteur français. Le savant et l'ingénieur français ont le respect de leur profession : ils ne se considèrent pas encore comme de simples objets de transactions et de marchandages, ils ne se « vendent » pas encore, pour reprendre la terminologie de M. Douglass.

D'autre part, il faut rendre justice aux efforts que la France consacre depuis une dizaine d'années à la recherche et au développement. Si nous n'avions pas décidé de lancer et de soutenir des recherches aussi coûteuses que celles qui touchent à l'espace, à l'atome,

à la physique des hautes énergies, à l'électronique et à l'aéronautique, il est certain que nos savants, pour répondre à leur vocation, auraient dû s'ex-patrier.

Mais le danger n'est pas pour autant écarté. La France ne peut pas, dans tous les domaines, offrir à ses chercheurs des perspectives aussi exaltantes que les Etats-Unis. Elle n'est pas non plus en mesure de leur assurer des salaires toujours équivalents : les économistes nous expliquent que, dans un pays de productivité moyenne comme la France, il est normal qu'à compétence égale un travailleur soit moins bien payé qu'aux Etats-Unis, pays de haute productivité.

L'offensive des agents recruteurs de « cervaux » aura peut-être finalement un effet bénéfique. Elle aidera les pouvoirs publics à prendre mieux conscience des difficultés de carrière et de débouchés qui se présentent à nos jeunes savants et à nos jeunes ingénieurs ; pour ma part, c'est une de mes préoccupations majeures. Mais il est bien évident que, de leur côté, nos chercheurs doivent garder confiance dans l'avenir scientifique et technique de leur pays. Ils demeureront en France parce que, je l'espère et je le crois, la France demeurera digne d'eux.

Maurice SCHUMANN
ministre de la Recherche Scientifique.



un P.D.G. de moins de 20 ans...

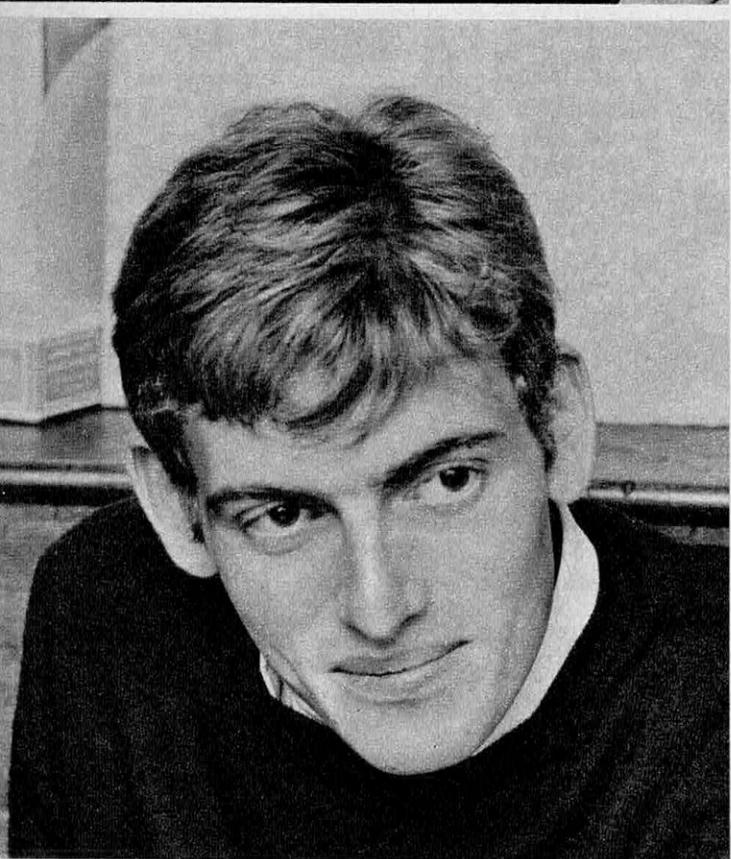
L'EXPERIENCE NECESSAIRE DES MINI-ENTREPRISES

*Denis Joudrier, 19 ans,
président de « TRI-SAC »*

Ils sont dix à siéger au Conseil d'administration. Au milieu de la table, l'ébauche du produit qu'ils vont fabriquer et lancer : une applique murale portant trois cerceaux auxquels la ménagère pourra accrocher ses sacs et cabas — à moins qu'elle ne préfère les utiliser au classement des lettres et des factures. Au mur, l'organigramme de la Société « TRI-SAC ». Beaucoup de sérieux chez ces administrateurs qui manipulent de gros dossiers ; et aussi un peu d'inquiétude, notamment de la part du président et des responsables des services financiers : les fonds rentrent difficilement. Le capital social n'est pas encore entièrement constitué : toutes les actions n'ont pas été placées. Somme toute, la scène assez banale de la réunion du comité directeur d'une entreprise quelconque. Sauf un petit détail : le président de « TRI-SAC » a 19 ans et le plus jeune des administrateurs 14 ans et demi. Les autres se situent entre ces deux « extrêmes ».

Il y a quelques semaines, au début de l'année scolaire, ces jeunes ont fondé une « entreprise miniature ». Au moment des grandes vacances, leur société sera dissoute. Entre-temps, en une trentaine de séances de travail de 2 heures chacune, le jeudi soir de 20 h à 22 h, ils auront mis au point, fabriqué et commercialisé un produit. Tout, ils auront été placés dans les mêmes conditions que toute autre entreprise française. Il leur aura fallu structurer leur activité, répartir et coordonner les tâches des uns et des autres, organiser les différents services. Ils auront dû trouver le capital nécessaire au démarrage, louer ou acheter le matériel nécessaire à la fabrication, payer tous les frais d'exploitation, se verser des salaires, rembourser enfin leurs actionnaires et, espèrent-ils, leur répartir des dividendes. L'émulation joue. Il faut être à la hauteur des deux entreprises miniatures précédentes : « BUDGECO » qui fabriquait un classeur-enveloppe, et « CUIPOMVIT », un « diable », — quatre tiges métalliques en forme de croix — destiné à faciliter la cuisson des pommes de terre au four (« Mettez un diable dans votre pomme de terre »). La première a versé à ses actionnaires des dividendes de 12 % ; la seconde de 6 %. Quoi qu'il en soit, dans l'opération, les actionnaires sont les seuls à ne pas prendre de risques. Au cas où les choses tourneraient mal, où l'entreprise ferait faillite, ils seraient remboursés par l'Association « Jeunes Entreprises ».

Pour permettre la création des « entreprises miniatures » il a fallu, en effet, composer avec le Droit français, qui interdit aux mineurs de constituer des sociétés anonymes. Le promoteur en France des entreprises miniatures, M. Pierre-Louis Alvin, fut ainsi appelé à créer une association régie par la loi de 1901, à buts non lucratifs, l'Associa-



Administrateurs, tant qu'ils siègent en Conseil, les jeunes de « TRI-SAC » deviendront ensuite simples ouvriers.

Le président, comme les autres, meulera, martèlera et forgera, puis il passera le balai dans les ateliers...

tion « Jeunes Entreprises », juridiquement responsable des entreprises miniatures. « Association éducative, précisent les statuts, elle a pour but de permettre aux adolescents d'âge scolaire de se familiariser avec la vie des entreprises en leur faisant organiser et gérer des entreprises miniatures, avec l'aide de conseillers bénévoles, en leur procurant toutes informations utiles pour leur orientation. »

« TRI-SAC » bénéficie du concours de trois conseillers : M. Alvin, ingénieur, est l'animateur et le conseiller administratif ; M. Buzon, maître d'atelier, le conseiller technique, et M. Sellier, du service des ventes d'Olivetti, le conseiller commercial. Leur rôle : mettre les jeunes devant leurs responsabilités, leur poser des problèmes et les amener à les résoudre par eux-mêmes, veiller à ce que les règles du jeu soient respectées — c'est-à-dire à ce que tout se déroule exactement comme dans une entreprise réelle. Il ne s'agit pas d'imposer les solutions, il s'agit encore moins de falsifier les résultats en accordant aux jeunes certaines facilités. C'est ainsi que, comme ils devront le faire plus tard, ils paient le loyer des locaux qu'ils occupent par échéances trimestrielles et l'assurance, au contraire, en une seule fois.

Ce qu'on leur apprend — ou plutôt ce qu'ils apprennent eux-mêmes, ce qu'ils découvrent peu à peu, par les réponses qu'ils doivent apporter à chaque problème précis, concret, qui se pose — c'est toute la technique du fonctionnement d'une entreprise, les principes de son organisation, les méthodes à mettre en œuvre pour parvenir à l'objectif final : produire tel ou tel produit.

Le produit lui-même est proposé par les conseillers : il faut un produit ni trop compliqué, ni trop simple à réaliser, qui ne demande pas une matière première onéreuse, ni un outillage trop complexe, qui ne pose pas de problèmes de stockage, qui soit attrayant et commercialement original, etc. Après l'avoir approuvé, les jeunes ont dû d'abord choisir un nom pour leur société. Ils ont retenu un certain nombre de critères : à quoi l'« objet » servira-t-il ? A qui ? Quand ? Comment ? Où sera-t-il placé ? etc. Chacun a pris une feuille de papier et a noté les mots clefs qui lui venaient à l'esprit. Ensuite, on a confronté, éliminé, retenu. Puis on a fait des assemblages en mariant les notions qui paraissaient les plus essentielles. C'est ainsi que « TRI-SAC » a été retenu en vertu du double sens de « tri » : trier d'une part, l'appareil servant à ranger les sacs, trois d'autre part, puisque trois sacs pourront y être accrochés. François Ginolhac, l'auteur de cette trouvaille, a été par la suite nommé directeur de la publicité. Ce n'est pas un hasard. Les jeunes de « TRI-SAC » savent qu'une des raisons détermi-

FORMER LES JEUNES « SUR LE TAS »



SCIENCE & VIE prend l'heureuse initiative d'attirer l'attention de ses lecteurs sur des formes nouvelles d'animation de l'économie. L'une d'entre elles s'adresse particulièrement aux jeunes. Son objet est double :

- d'une part, amorcer un mouvement nouveau d'intérêt chez les jeunes gens et jeunes filles de 15 à 20 ans en faveur de la fonction de chef d'entreprise,
- et leur permettre, d'autre part, de disposer d'éléments d'appréciation pour l'orientation de leur carrière future.

En fait, c'est dès le Lycée que l'adolescent est amené à envisager le choix d'une profession. Les programmes scolaires actuels ne prévoient pas de séances d'information objective. Les bibliothèques ne possèdent pas une documentation sur les possibilités qui s'offrent aux jeunes et entre lesquelles, sauf vocation précise, ils seront contraints de choisir. De ce fait l'opinion qu'ils peuvent avoir sur telle ou telle carrière est fragmentaire, influencée qu'elle peut être d'une phrase entendue, d'un jugement hâtif d'un aîné. C'est dans le but d'offrir aux jeunes un moyen de prise de conscience réelle de ce qu'est l'entreprise que les Américains ont, depuis 1919, lancé le Mouvement JUNIOR ACHIEVEMENT. Dans les sociétés qu'ils forment eux-mêmes et qu'ils gèrent matériellement et intellectuellement, où ils occupent successivement les différents postes et assument les différentes fonctions (direction, fabrication, vente, administration et finances) les jeunes prennent conscience de la réalité et de la nécessité de tous les services de l'entreprise, de leur imbrication et de leur coordination. Par cette formation « sur le tas » cette occasion enfin offerte de puiser l'information à sa source et d'avoir une vue « synthétique » de la vie d'une entreprise après en avoir fait l'analyse, l'adolescent se rendra mieux compte du climat particulier de l'entreprise.

Il pourra, par la suite, choisir le moment venu le service, le « Département », comme disent les Américains dans lequel ses dispositions et ses goûts trouveront leur satisfaction.

En France, depuis deux ans les ENTREPRISES MINIATURES, dans le cadre de l'Association « Jeunes Entreprises » et sous le patronage de la Confédération Générale des Petites et Moyennes Entreprises s'efforcent de développer cette initiative.

Robert HOLTZ

Directeur Général de l'Institut Français de Promotion de la Petite et Moyenne Entreprise

nantes de la réussite d'une entreprise est la bonne utilisation des talents et des compétences humaines. François Ginolhac a peut-être trouvé sa voie. Et ce n'est pas l'un des moindres mérites de ces entreprises miniatures que de révéler les jeunes à eux-mêmes, leur faire prendre conscience de leurs possibilités et de leurs talents, du domaine d'activité qui les intéresse au fond d'eux-mêmes et dans lequel ils auront le plus de chance de réussir. Ils découvrent leur personnalité et surtout ils la découvrent au sein d'un groupe auquel il leur faut s'intégrer mais sans passivité, au contraire en lui apportant leur originalité individuelle. Ils la découvrent en agissant, en se heurtant au concret, à la vie, à la matière, aux autres. Nous avons assisté aux débuts de la société « TRI-SAC » : c'était la troisième réunion du Conseil d'administration. Par cooptation, on répartissait les fonctions, les responsabilités. Pas au petit bonheur, ainsi que nous l'avons déjà dit. Après mûre réflexion et en s'employant à utiliser au mieux les compétences de chacun. Ainsi nomma-t-on directeur des ventes Alain Buffet, car on s'est souvenu qu'ayant déjà participé à une entreprise miniature l'an dernier, il s'était révélé le meilleur vendeur. Ensuite le Conseil d'administration étudia la mise au point technique du produit. On découvrit ce qu'était un service de recherche et l'intérêt qu'il y a à réfléchir avant d'agir, à utiliser des « trucs », des tournemains, qui peuvent améliorer la productivité et augmenter le rendement. Ainsi l'an dernier les administrateurs de « CUIPOMVIT » s'aperçurent-ils, après quelques tâtonnements, qu'il était possible de supprimer une simple rondelle sur chaque « diable ». Résultat : 5 % d'économie sur le coût de fabrication. Or, les dividendes distribués aux actionnaires ont été de 6 %. Quant aux administrateurs de « TRI-SAC », ils viennent de trouver un « truc » réduisant leurs frais de fabrication de 15 %. Chaque appareil sera composé de trois cerceaux dont les dimensions respectives sont : 720 mm, 560 mm et 440 mm. La matière première : une barre métallique de deux mètres. Si on utilise une barre par appareil, le déchet est de 28 mm. Par contre, en poussant les calculs suffisamment loin, on arrive à pratiquement supprimer les déchets : 7 barres de deux mètres permettent de fabriquer 8 appareils. Une barre de deux mètres, par exemple, peut donner 2 grands cerceaux : 1 440 mm, et un cerceau moyen : 560 mm. Déchet nul.

Lorsque tous les problèmes administratifs et techniques auront été réglés en Conseil d'administration, on passera à la fabrication. A ce moment, chacun deviendra un simple ouvrier, sur un pied d'égalité avec les autres, le président et les directeurs des services

Les deux premières entreprises miniatures ont versé à leurs actionnaires des dividendes de 6 à 12% : des résultats dont peuvent s'enorgueillir peu d'entreprises « adultes »...

SOCIETE ANONYME MINIATURE EN FORMATION (TRI-SAC)

Siège social : à VERSAILLES (78), rue Saint-Légerie, n° 24

Objet : Fabrication et écoullement de tous objets.

Capital : 1000 F divisé en 100 "actions" de 10 F chacune

Versement des fonds : au Crédit Lyonnais, rue Royale à Versailles

Dépôt des statuts : Un projet certifié par les fondateurs, a été déposé au Siège social de l'Association "JEUNES ENTREPRISES" où toute personne peut en prendre connaissance.

BULLETIN DE SOUSCRIPTION N° 6

Je soussigne, Mr. G. MORICE PRENOM Gérard Domicile 11 quai de la grande Paix (75) PROFESSION Journaliste après avoir pris connaissance du projet de statuts de la Société, déclare souscrire 1 actions de 10 F (maximum : 5 actions) Je verse la somme de F. 10 à M. G. MORICE, MM et lui donne pouvoir de me représenter à l'Assemblée Générale Constitutive et à toute Assemblée qui élira les membres du Conseil d'Administration. J'ai reçu un second exemplaire sur papier libre du présent bulletin. (Bon pour pouvoir) (Bon pour souscription à 1 actions de 10 F). Date : 9 Novembre 1967 Signature : G. Morice

Le présent Bulletin est un fac-similé sans caractère légal. Le véritable reçu du versement figure sur le second exemplaire.

JEUNES ENTREPRISES 24 rue St Hélierie VERSAILLES (78)
REÇU de Mr. G. MORICE à la somme de 10 F
ADRESSE : 11 quai de la grande Paix (75)
La somme de F. 10 à titre de prêt renouvelable à un an pour être affectée à la Société Miniature.
A VERSAILLES, le 9 Novembre 1967 Le Président.
Lauzun

compris. Ainsi les jeunes voient-ils tous les aspects de la vie de l'entreprise ; ils comprennent l'utilité de chacun de ces rouages qui travaillent à une œuvre commune, mais parfois sans en avoir bien conscience, en méprisant plus ou moins le voisin. Ils multiplient leurs points de vue. Changeant de fonction — le Conseil d'administration lui-même est entièrement renouvelé une fois par an — ils découvrent le rôle de chaque mécanisme particulier de l'entreprise et les difficultés spécifiques auxquelles il se heurte.

Cette expérience assez révolutionnaire peut forger pour demain une race nouvelle de cadres et de chefs d'entreprise. Ils connaîtront la technique et la mécanique de l'entreprise ; ils sauront qu'elle constitue une unité, un bloc, mais fait d'un assemblage d'éléments extrêmement divers dont chacun a son rôle, ses responsabilités, ses problèmes. Cela peut être à l'origine d'une modification complète des mentalités. Cela est peut-être le moyen de susciter ce fameux esprit de « participation », de supprimer les antagonismes dans le monde du travail. L'expérience des entreprises miniatures, partie de Versailles, simplement parce que M. Louis Alvin habite Versailles, commence à intéresser le reste de la France. A Nancy et à Strasbourg notamment, on envisage de suivre prochainement le mouvement. Les Ecoles de Commerce aussi s'interrogent sur la manière de promouvoir cet enseignement complet, terminal de l'enseignement scolaire. Assez curieusement, seules les entreprises hésitent encore à se décider à soutenir le mouvement, à susciter la création d'entreprises miniatures, peut-être par manque d'information ou de réflexion.

Au delà du mouvement « Junior Achievement » constitué aux Etats-Unis il y a plus de 50 ans et grâce auquel plus de 6 000 entreprises miniatures fonctionnent aujourd'hui en Amérique du Nord, ce sont les raisons de l'intérêt porté par les chefs d'entreprise aux entreprises miniatures que Gérard Lauzun présentera dans un prochain article. Nous retournerons ensuite à Versailles suivre les développements de « TRI-SAC » ; une expérience qu'on a du mal à enfermer dans un cadre trop précis, trop étroit : « Je reçois d'innombrables lettres d'inventeurs, nous dit M. Alvin, qui ont peur de présenter leurs idées aux grandes entreprises, et qui souhaitent que nous les développions en un produit concret. Nous pouvons intervenir comme un banc d'essai, en quelque sorte. Tester des idées, voir si elles sont valables et réalisables, commencer à les lancer. C'est un aspect de notre action qu'il ne faut pas négliger. »

On le voit, l'expérience peut aller très loin.

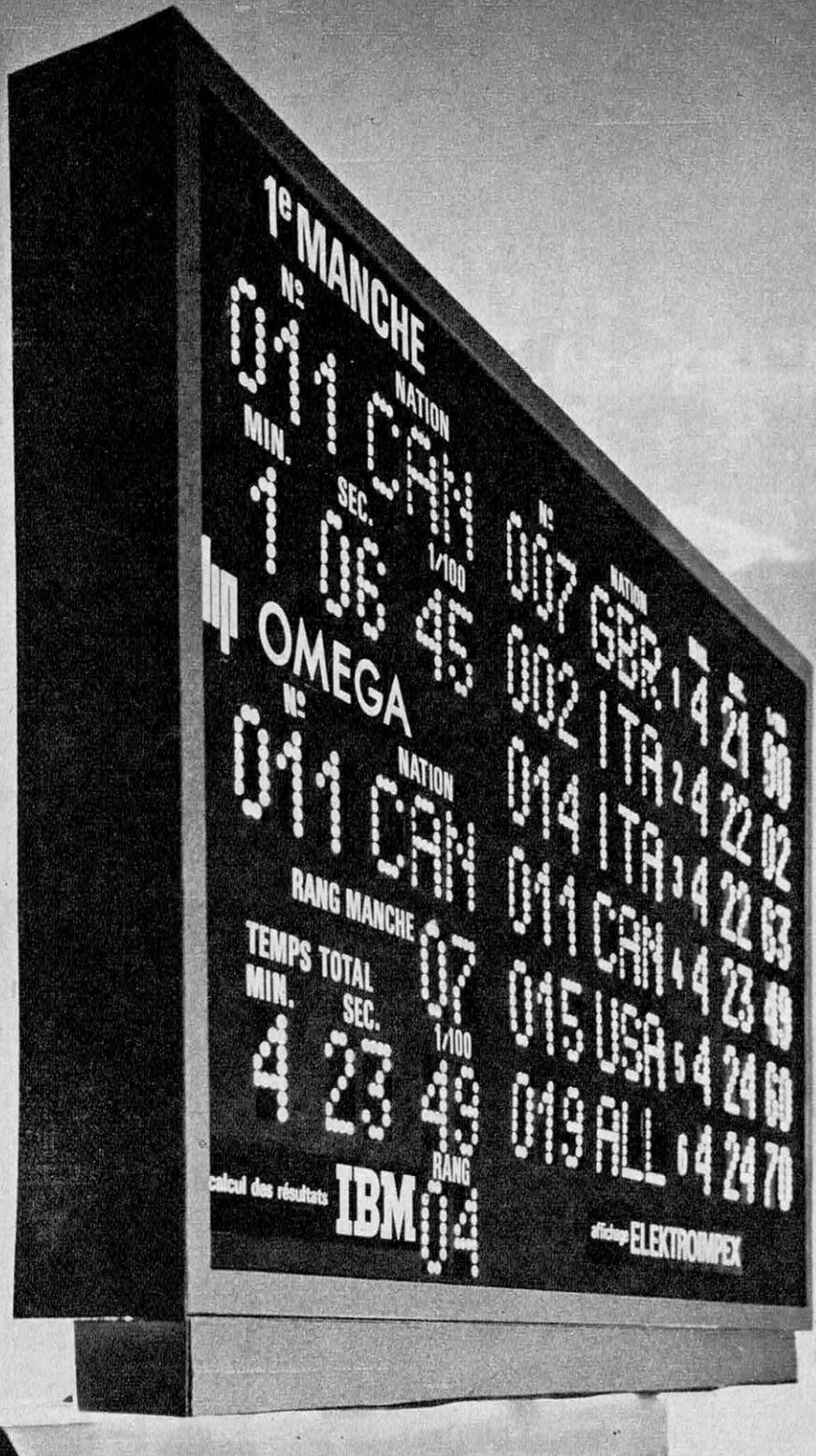
G. A. MORICE



PHOTOS J. P. BONNIN

Les conseillers adultes (ci-dessus) : M. Alvin, à droite, promoteur en France du mouvement « Jeune Entreprise » et M. Buzon, à gauche, posent les problèmes. Mais ce sont les jeunes qui trouvent, décident et réalisent. Après avoir expédié les tâches courantes inscrites à l'ordre du jour (ci-contre), on passe à la mise au point technique du produit : comment fabriquer huit appareils avec sept barres métalliques.





*A soixante kilomètres de distance,
l'ordinateur de Grenoble commande ce panneau d'affichage où s'inscrivent en
caractères phosphorescents les résultats de chaque épreuve.*

Aux Jeux Olympiques de Grenoble, le ski sera prétexte à une expérience sans précédent : l'organisation d'un système nerveux totalement automatisé et permettant l'analyse et la diffusion de l'information. Cette expérience démontre les immenses possibilités du "télétraitements" qui gérera demain notre société industrielle.

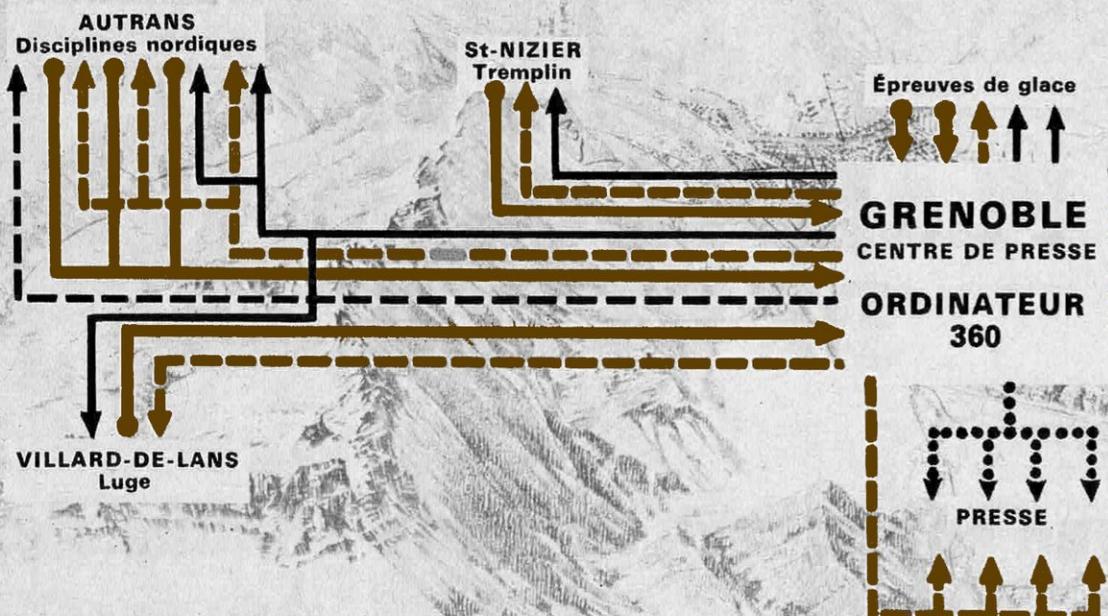
SOUS LA FLAMME OLYMPIQUE DE GRENOBLE

une expérience de gestion industrielle

Imaginons une entreprise dont le siège central serait à Grenoble et les principales unités de production, parfois distantes de plusieurs dizaines de kilomètres, disséminées dans les montagnes environnantes. Supposons aussi qu'il soit indispensable au siège grenoblois d'analyser de façon continue, minute par minute, les données que lui transmettent toute la journée les différentes usines périphériques. Imaginons enfin que ces données consistent en une cascade interrompue de chiffres et que la moindre erreur de détail se répercute sur le fonctionnement de l'ensemble. Une telle entreprise n'aurait pu exister il y a seulement cinq ans. Or, elle existe aujourd'hui. Ou plus exactement, elle existera dans moins d'un mois quand s'ouvriront à Grenoble les X^e Jeux Olympiques d'Hiver. Autrefois insurmontables, les difficultés de gestion qu'elle soulève seront résolues avec aisance par l'emploi d'une technique nouvelle qui permet de parer aux inconvénients de la décentralisation : le télétraitements ou traitement des informations à distance.

Du mardi 6 au dimanche 18 février 1968, tant que la flamme olympique brillera au-dessus de Grenoble, des épreuves se dérouleront simultanément, jour après jour et à chaque heure du jour, dans un rayon de 60 kilomètres autour de la ville : le ski alpin

à Chamrousse, le ski nordique à Autrans, le saut spécial à St-Nizier-du-Moucherotte, la luge à Villars-de-Lans, le bobsleigh à l'Alpe d'Huez. Le Centre de Presse, installé quartier Malherbe dans le nouveau Grenoble, devra pouvoir annoncer à tout moment les résultats partiels d'une épreuve en cours dans le Vercors ou les Grandes Rousses et sitôt qu'elle sera terminée, en « calculer » les résultats définitifs, les vérifier, les faire afficher en trente lieux différents, les imprimer à des milliers d'exemplaires, les diffuser sur les réseaux de télex et les écrans de TV, toutes ces opérations ne devant pas excéder cinq à dix minutes. Tâche écrasante qui aurait été impossible si l'on ne disposait pas de deux ordinateurs 360 modèle 40 d'IBM, possédant des mémoires à disques magnétiques d'une capacité totale de 58 millions de caractères et pouvant effectuer, chacun, 800 000 additions à la seconde. Mais c'était un problème de communication, bien plus qu'un problème de calcul qu'il s'agissait de résoudre. Il fallait que les ordinateurs, par l'intermédiaire d'un réseau téléphonique spécial, puissent dialoguer en permanence, dans leur langage-éclair, d'une part avec des « organes d'alimentation » placés sur les lieux mêmes des épreuves et chargés de leur fournir les données à calculer, d'autre part, avec des « organes de sortie » pour la diffu-

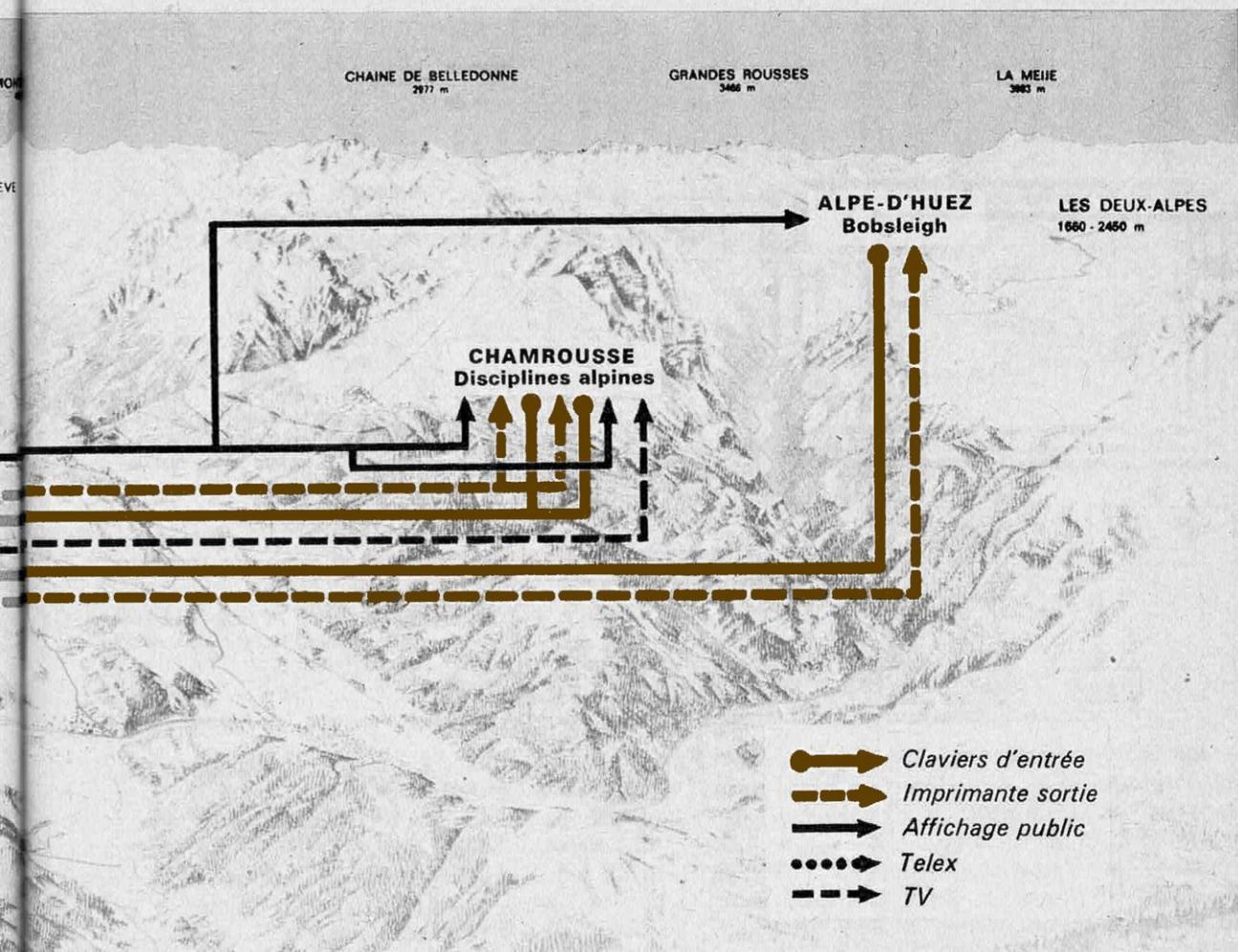


sion des résultats. Autrement dit, les ordinateurs devaient devenir les unités centrales d'un des plus vastes systèmes de télétraitements jamais mis en place.

Grâce au télétraitements, l'ordinateur s'est ouvert sur le monde. On sait maintenant le relier aux sources d'informations les plus lointaines. Ce n'est plus une machine isolée, mais un centre nerveux qui reçoit les messages d'organes différenciés et leur transmet des directives. Affranchi des servitudes de la distance, il voit s'ouvrir devant lui un champ d'action pratiquement illimité. Il y a quelques années, dans une installation électronique, l'unité centrale (l'ordinateur lui-même) représentait 75 à 80 % de la valeur totale. D'ici 1972, l'équipement périphérique — matériel d'entrée et de sortie, mémoires externes, organes de transmission — se taillera la part du lion. C'est dire à quel point le télétraitements est une technique d'avenir. Les Jeux Olympiques d'Hiver offraient à IBM une occasion d'en démontrer de façon spectaculaire les immenses possibilités. Une occasion qui a été saisie.

Depuis deux ans et demi, une équipe de

techniciens d'IBM, dirigée par Yves Gracy et Jean Casteil, est à pied d'œuvre à Grenoble. En 1966, cette équipe ne comprenait que cinq membres. Aujourd'hui, à la veille de l'ouverture des Jeux, entre « directeurs d'opérations », programmeurs, opérateurs et manipulateurs, elle en compte 138. Pour mettre au point et roder ses programmes, elle a disposé dès le début de deux ordinateurs 360 dont le prix normal de location est de 200 000 F par mois. Le profit immédiat n'est pas le moteur de l'entreprise. En fournissant un centre de calcul entièrement équipé au Comité Olympique, IBM n'a pensé qu'aux profits de l'avenir. Le calcul et la diffusion des résultats d'un ensemble de compétitions sportives est l'un des domaines où la technique du télétraitements peut le mieux démontrer ses ressources sans limites. Ici plus qu'ailleurs, l'éclatement géographique est une nécessité inéluctable, car il est inconcevable que des épreuves de différentes natures se disputent en un lieu unique. Et ici plus qu'ailleurs, l'information est une denrée périssable : elle perd toute valeur si on ne l'utilise pas à temps.



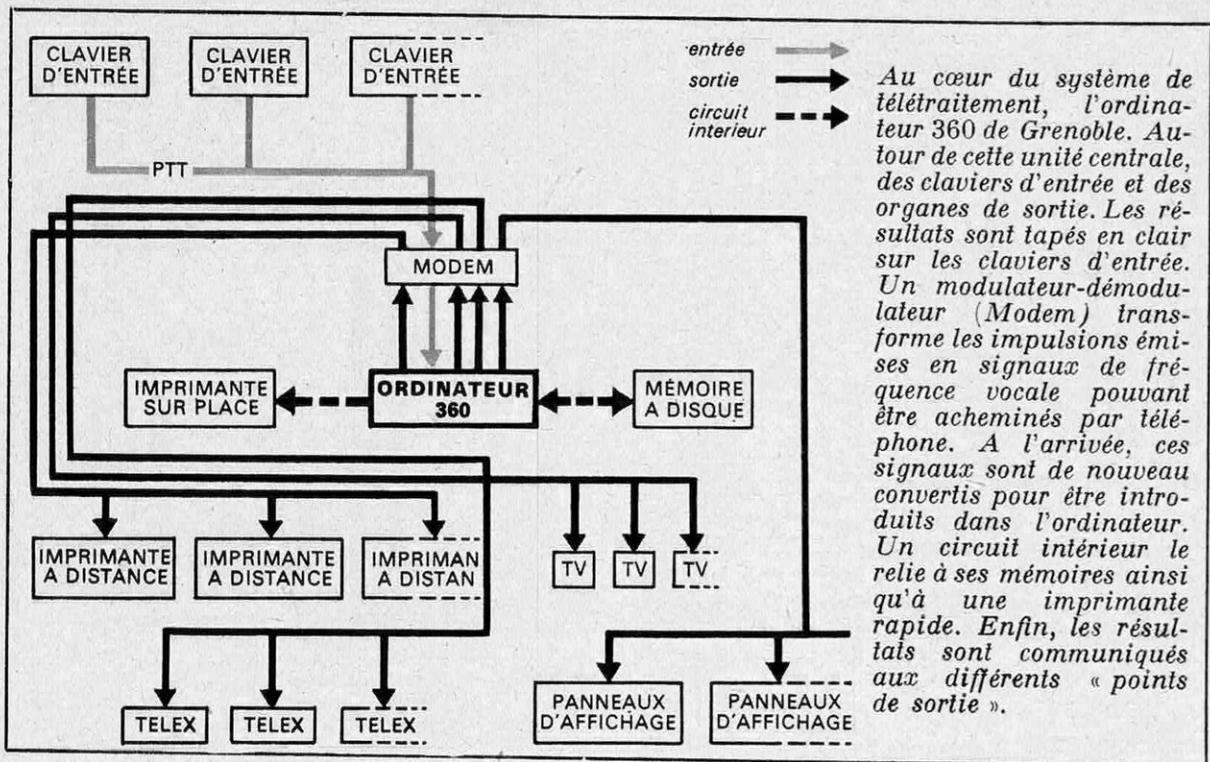
C'est à Squaw Valley en 1960 qu'IBM se chargeait, pour la première fois, de calculer les résultats des Jeux Olympiques. On ne disposait alors que d'ordinateurs de la première génération, dotés, certes, d'importantes mémoires à disques, mais utilisant encore la technique aujourd'hui désuète des tubes électroniques. Le problème était relativement simple : il s'agissait seulement de calculer les résultats transmis par des moyens classiques, téléphone ou messagers, et de les distribuer à la presse le plus rapidement possible. Encore la configuration des lieux facilitait-elle la tâche des opérateurs : à Squaw Valley, toutes les pistes convergent en un seul point. Malgré ces circonstances favorables, une demi-heure au moins s'écoulait entre la fin de chaque épreuve et la publication de ses résultats.

En 1964, à Innsbruck, on enregistrait déjà un progrès sensible par rapport à Squaw Valley. La tâche des électroniciens était pourtant infiniment plus complexe puisque les épreuves se déroulaient en plusieurs lieux différents. Mais en quatre ans, la technique évolue. Les ordinateurs de la deuxième génération,

L'ordinateur 360 de Grenoble est le centre nerveux d'un immense organisme qui, d'Autrans à l'Alpe d'Huez, s'étend dans un rayon de 60 km autour de la ville.

Il est relié à 10 « points d'entrée », situés sur les lieux même de compétition, qui lui transmettent au fur et à mesure les résultats des épreuves et à 28 « points de sortie » qui en assurent instantanément la diffusion dans tout le complexe olympique : des imprimantes reproduisent chacun des résultats à des milliers d'exemplaires. Ils apparaissent en même temps sur des panneaux d'affichage lumineux et des écrans cathodiques. Enfin, ils sont enregistrés sur bandes perforées pour telex.

ration, que l'emploi des transistors rendait plus rapides et plus souples, avaient fait leur apparition. De plus, la technique du télé-traitement commençait à s'imposer : il était déjà possible d'alimenter à distance un ordinateur et de recevoir, à distance, le résultat



de ses calculs. Plutôt que d'équiper chaque lieu d'épreuve d'un ordinateur de faible puissance et de multiplier les liaisons, il fut décidé d'installer à Innsbruck même une puissante unité centrale et, partout où c'était nécessaire, des claviers pour la transmission des renseignements et des imprimantes pour la réception des résultats. Mais les claviers ne permettaient encore d'obtenir que des cartes perforées qu'une autre machine devait décoder pour permettre la transmission de messages sur le réseau téléphonique ; et une fois arrivés à l'unité centrale, ces messages devaient s'inscrire sur de nouvelles cartes pour alimenter l'ordinateur. Les opérations étaient discontinues et l'on n'avait pas totalement supprimé l'intervention humaine. A Grenoble, un nouveau pas a été franchi. Dans les ordinateurs de la troisième génération, les transistors sont remplacés par des circuits miniaturisés et la nano-seconde, le milliardième de seconde, est devenue l'unité de mesure. Entre la nano-seconde et la seconde, le rapport est le même qu'entre cette dernière et trente ans. Ces nouveaux ordinateurs vont raccourcir encore les chaînes informatiques en brûlant l'étape de la carte perforée. Il n'est plus besoin de spécialistes pour introduire laborieusement des données dans la machine. Les unités d'entrée et de sortie communiquent directement, et en clair, avec l'unité centrale : l'ordinateur ne parle plus un langage hermétique. Résultat : les délais de transmission des résultats, qui dans des conditions semblables étaient

d'une demi-heure à Innsbruck, seront réduits de 15 à 20 minutes à Grenoble.

Autre progrès : la diversification des modes de diffusion des résultats qui n'apparaîtront plus seulement sous forme écrite. A Innsbruck, on se contentait de les imprimer ou d'en donner lecture. Les spectateurs qui assistaient aux épreuves étaient oubliés. A Grenoble, des panneaux mis au point par la firme hongroise Electro-Impex et communiquant directement avec l'ordinateur seront installés sur chaque lieu de compétition. Les résultats des épreuves s'y détacheront sur fond sombre en lettres phosphorescentes. De plus, des unités mobiles d'affichage cathodique permettront aux commentateurs de la radio, où qu'ils se trouvent dans le complexe olympique, de transmettre à leurs auditeurs les résultats d'une épreuve qu'ils n'ont pas suivie. De leur côté, les commentateurs de la télévision pourront à tout moment surimposer sur l'image d'une course le nom des trois premiers. Enfin, des bandes perforées seront préparées à l'intention des cinq grandes agences de presse qui travaillent sur réseau télex à cinq canaux : AFP, Reuter, United Press, Tass et Associated Press.

Les deux ordinateurs installés au centre de Presse du Quartier Malherbe seront le cœur de toute l'installation. Ces machines fabriquées à Montpellier travailleront « en duplex » pour pallier automatiquement toute défaillance technique. Elles seront de plus branchées sur un réseau de secours en cas de coupure de courant. Autour de ces pièces

centrales s'ordonnent 10 « postes d'entrée », 28 « postes de sortie », 3 postes mobiles. Des terminaux 1050 (points d'entrée) et des imprimantes 1443 (200 lignes de 120 signes par minute) sont installés à Grenoble même, sous l'immense voûte en porte à faux du nouveau stade de glace, ainsi qu'à Chamrousse, Casserousse, Autrans, Villars-de-Lans, St-Nizier et l'Alpe d'Huez. D'autres imprimantes 1443 sont placées dans les 5 centres de presse (français, anglais, allemand, russe et scandinave). Enfin, les bâtiments techniques de l'ORTF et les studios mobiles sont équipés d'écrans cathodiques spéciaux pour l'affichage instantané des résultats. Chaque terminal 1050, chaque imprimante, chaque unité d'affichage est relié aux ordinateurs par deux lignes téléphoniques spécialement installées par les P et T.

Mais voyons de plus près comment fonctionne cet ensemble. Lorsqu'une épreuve a lieu, les opérateurs d'IBM sont sur place, aux côtés des chronométreurs de Longines ou d'Omega et du juge officiel de la Fédération. Ils consignent tous les temps relevés sur le clavier à frappe automatique de leur terminal 1050. Instantanément, par voie téléphonique, le message est acheminé à Grenoble où l'ordinateur l'enregistre et commence ses calculs. Dès qu'il les a terminés pour un groupe donné d'athlètes, il diffuse des résultats partiels, aussitôt reproduits par les imprimantes ainsi que sur les panneaux d'affichage et les écrans cathodiques. L'impression se fait sur clichés offset et la reproduction en 100, 200, 500, voire 1 000 exemplaires est immédiatement assurée. Tout cela n'a duré que quelques minutes. S'il s'agit d'une course de descente, les résultats obtenus par les premiers coureurs seront distribués avant que le 25^e ne soit arrivé.

Contrairement aux installations d'Innsbruck ou de Tokyo, celle de Grenoble est entièrement automatique. « Tout, comme disent les électroniciens, est *on line* : sur la ligne. » C'est un modulateur-démodulateur, plus communément appelé « Modem », qui transforme les impulsions émises par les terminaux 1050 en signaux de fréquence vocale pouvant être acheminés par téléphone. Ensuite, toujours sans aucune manipulation humaine, ces signaux sont convertis à l'arrivée pour être introduits dans l'ordinateur. Et jusqu'à l'imprimante ou à l'écran cathodique, situé à l'autre bout de la chaîne, les opérations qui se poursuivent dans les entrailles de la machine, excluent toute possibilité d'intervention.

Alors, comment éviter que l'erreur d'un opérateur placé en un « point d'entrée » ne se répercute jusqu'à la sortie ? Un contrôle

severe a été prévu. L'ordinateur ne se contente pas d'enregistrer passivement les renseignements. A peine les a-t-il reçus qu'il les renvoie en écho au terminal qui les a émis. L'opérateur compare alors l'information qu'il a transmise et celle qui lui revient. Ce n'est que lorsqu'elles sont parfaitement concordantes qu'un nouveau message à l'ordinateur déclenche les opérations de calcul.

Les risques d'erreurs humaines sont réduits au maximum. Quant aux erreurs de la machine, elles sont rarissimes. Dans les annales de l'électronique, on n'en cite que deux ou trois exemples. Entre autres, celui de l'Américain qui a reçu trois camions remplis du même magazine : l'ordinateur chargé d'imprimer les adresses des abonnés s'était bloqué sur la sienne.

Dans quelques semaines, au moment où les premiers athlètes s'élanceront sur les pistes de Chamrousse, on donnera aussi le coup d'envoi à la plus vaste opération de télétraitements jamais réalisée en France. Son intérêt déborde celui des Jeux Olympiques d'Hiver, car le calcul des résultats sportifs n'est que l'une des innombrables applications d'une technique tentaculaire qui gagne sans cesse du terrain. Nous relevons dans un livre récent⁽¹⁾ deux exemples frappants :

« 1962 — USA : l'ordinateur central d'une compagnie aérienne est relié à 500 postes terminaux permettant d'effectuer des réservations à partir de n'importe quel point des Etats-Unis. Si une place Chicago-New York est annulée à San Francisco, elle peut être vendue à Denver trois minutes plus tard.

1965 — France : un groupe de compagnies d'assurances, désireux de décentraliser ses opérations, équipe 44 centres régionaux de postes terminaux reliés à son ordinateur central. En une fraction de seconde, chacun d'eux peut recevoir de celui-ci les renseignements qu'il désire sur chacune des polices d'assurances du groupe. »

Le télétraitements en est à ses premiers pas en France, mais il pénétrera demain dans la majorité des entreprises privées et publiques. Un exemple entre cent, quelques terminaux placés aux points névralgiques de la circulation permettrait à une unité centrale de synchroniser tous les feux verts et les feux rouges d'une ville. C'est devant de telles perspectives que l'expérience d'IBM à Grenoble prend toute sa valeur : les techniques employées pour calculer les résultats des « Jeux » sont celles-là mêmes qui permettront à l'ordinateur d'affirmer son omniprésence dans la société industrielle de l'avenir.

Roland HARARI

(1) L'Ordinateur dans la vie quotidienne (La Nef).

L'ENTENTE CONC

Cette machine révolutionnaire a été critiquée, perfectionnée et vendue plusieurs années avant sa mise en service. C'est une performance unique dans les annales de l'aviation civile. En voici l'histoire...

Lorsque bébé « Concorde » vit le jour en 1961, il ne pesait pas bien lourd : 92 000 kg seulement. D'ailleurs cette chétive créature ne s'appelait pas encore « Concorde » et portait le nom un peu étrange de « Sud-Dassault Super Caravelle Version III » ! De plus il ne pouvait parcourir que 4 500 km, ce qui lui interdisait d'entrée les parcours transatlantiques.

Son avenir commercial était donc bien compromis. Pourtant, il allait déjà vite puisque sa vitesse était fixée à Mach 2,2, soit plus de deux fois la vitesse du son.

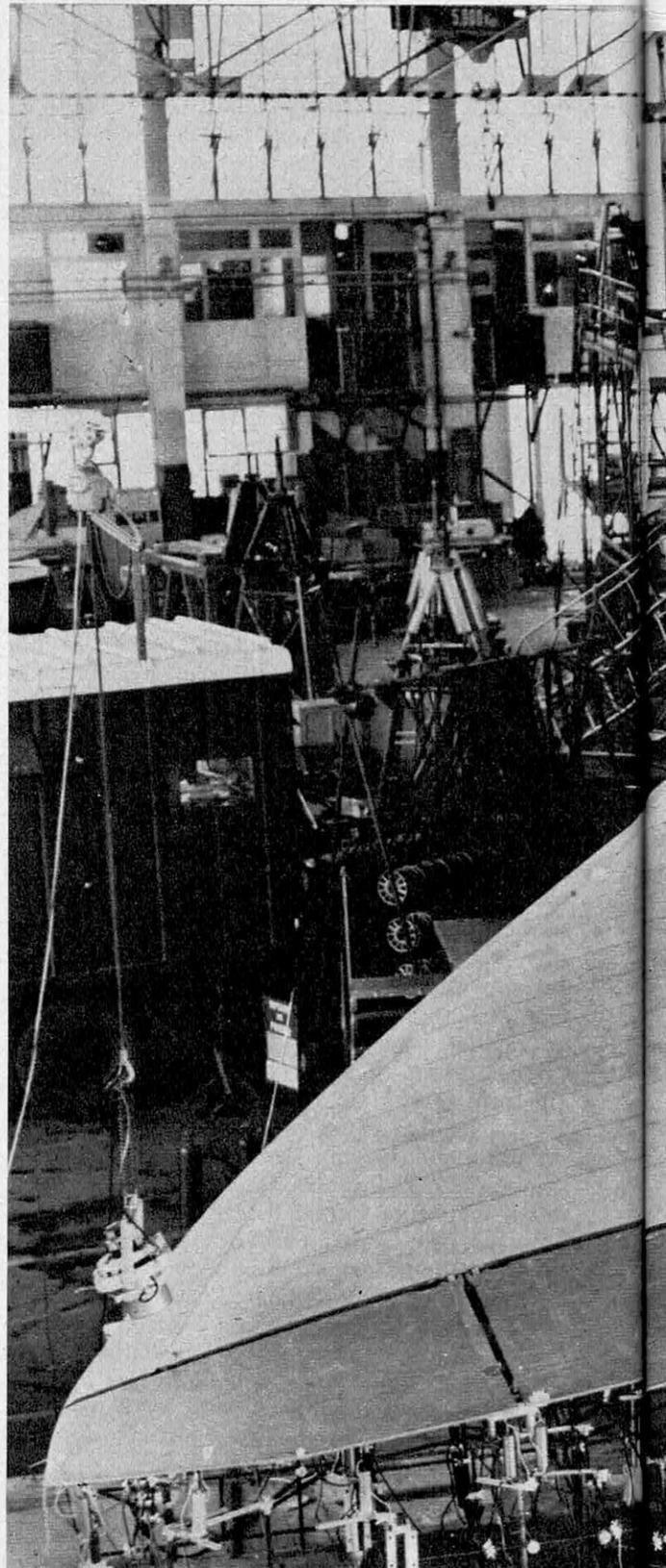
Pourquoi donc aller si vite ?

Dès l'introduction des premiers avions de transport à réaction, les passagers ont bien montré qu'ils se refusaient à passer 12 heures dans un avion à hélice, alors qu'il était possible, pour le même prix, de parcourir le même trajet en 6 heures. A plus forte raison, les passagers porteront leur préférence sur l'avion qui leur permettra de réduire la durée de ce voyage à 3 heures.

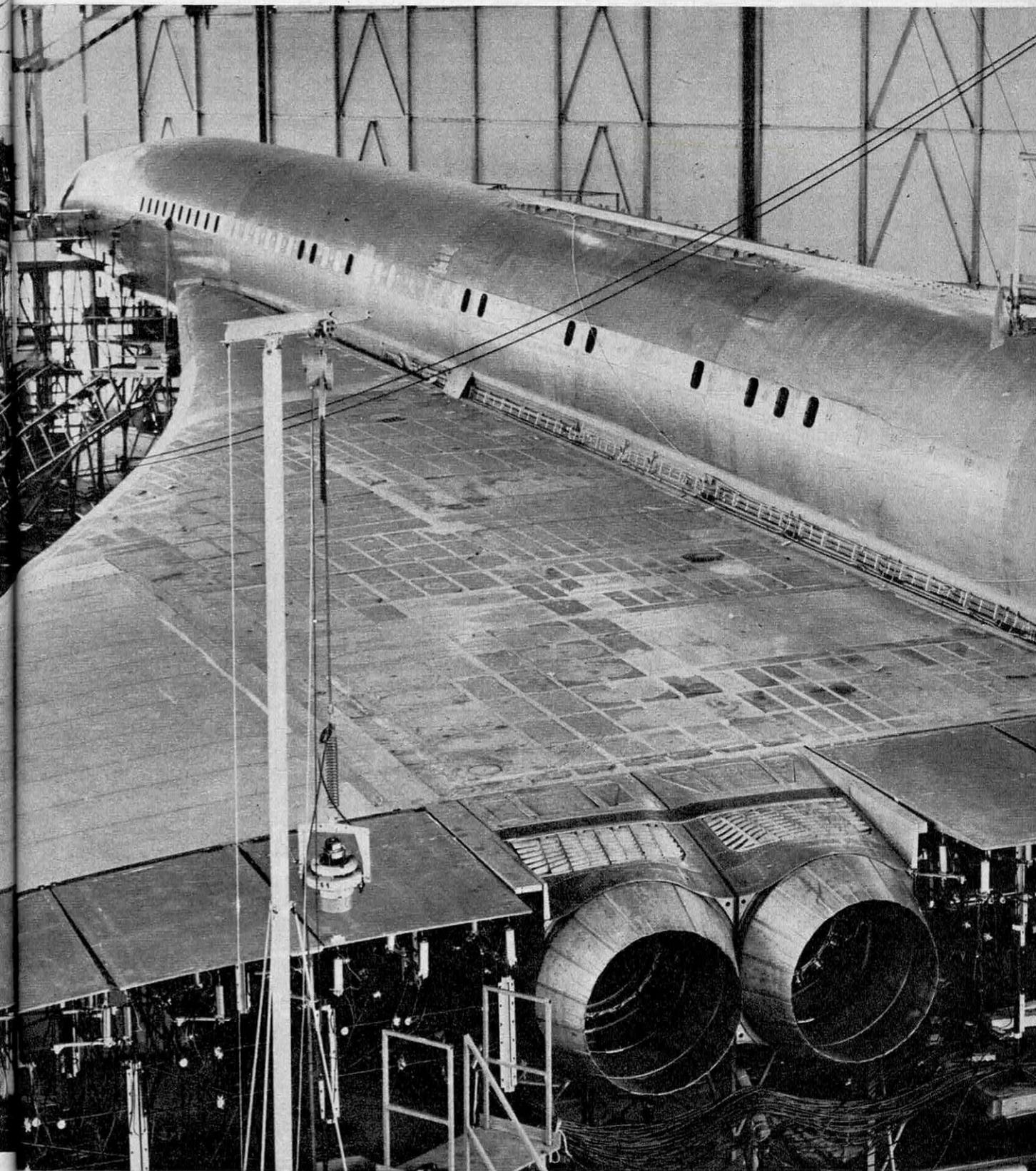
Par ailleurs, la vitesse des avions a toujours été un facteur d'économie. Les transporteurs aériens dépensent en effet des heures de vol et vendent des kilomètres-passagers. Le premier facteur — prix de l'heure de vol — augmente moins vite que le second — productivité en kilomètres passagers —.

Alors pourquoi Mach 2,2 et non pas Mach 2,8 ou 3 ou 5 ? Pour des raisons purement technologiques et économiques qui nous amènent à faire intervenir quelques considérations sur le mur du son... et celui de la chaleur. En bref, on a constaté qu'après avoir franchi la vitesse du son, les effets de l'accroissement brutal de la résistance à l'avancement s'atténuait et se trouvaient progressivement compensés par une augmentation du rendement des réacteurs.

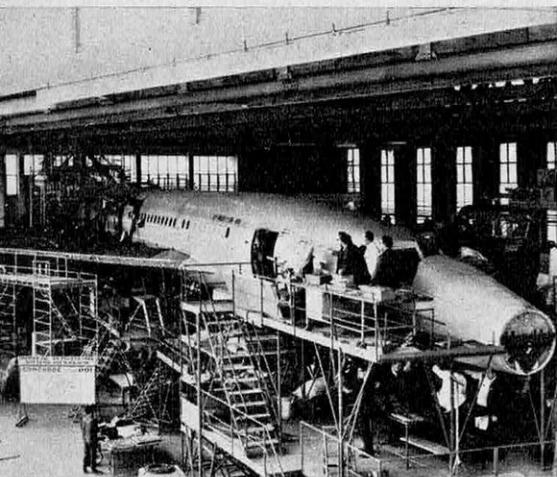
Ainsi retrouve-t-on, au voisinage d'une vitesse double de celle du son, une zone à



CORDIALE

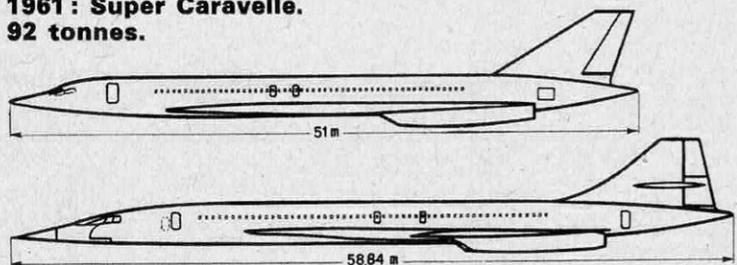


Cette aile de géant traversera l'Atlantique, de Paris à New York, en 3 heures 30.



De la Super-Caravelle au Concorde: 75 tonnes de plus.

**1961 : Super Caravelle.
92 tonnes.**



**1970 : Concorde.
167 tonnes.**

nouveau favorable et cela avant que l'échauffement des surfaces de l'avion exposées au frottement ne devienne incompatible avec les caractéristiques des matériaux de type classique en alliages légers. Aller plus vite que la limite fatidique de Mach 2,2 signifierait augmentation de l'échauffement, d'où utilisation de matériaux nouveaux, coûteux et d'utilisation industrielle difficile tel que le titane par exemple.

D'autre part, des essais aérodynamiques — plus de 3 000 h d'expérimentation en soufflerie en France, plus de 300 modèles de voitures essayées en Grande-Bretagne — ont montré qu'une aile delta à forme évolutive répond autant aux exigences du vol de croisière à Mach 2,2 qu'à celles du vol à faible vitesse comme celle de l'atterrissement.

C'est à partir de 1957 que le domaine des vitesses supersoniques de l'ordre de Mach 2 a pu être exploré par des avions français tels que les « Durandal » et « Trident » de Sud-Aviation, le « Griffon » de Nord-Aviation et les « Mirage III » et « IV » de Dassault. Dès cette époque, les services officiels français, convaincus de l'importance du progrès que ces vitesses pourraient apporter dans leur application au transport civil, se sont penchés sur les problèmes correspondants. Sous leur impulsion, des études générales furent entreprises et des projets établis, entraînant de la part du gouvernement la détermination d'en poursuivre la réalisation. D'un concours ouvert auquel participèrent plusieurs constructeurs français, on tira, en février 1962, un certain nombre de conclusions. C'est de ce concours qu'est né notre bébé « Super-Caravelle ». Parallèlement et indépendamment, les Britanniques arrivaient aux mêmes conclusions que nos techniciens et établissaient un projet très similaire connu sous la désignation de « BAC 223 ». Mais l'ampleur de l'opération de lancement d'un tel projet était, de part et d'autre, si

grande qu'une coopération internationale devenait nécessaire. C'est ainsi que les premiers contacts et les premières discussions entre les deux pays s'engagèrent de novembre 1961 à novembre 1962. Un accord gouvernemental franco-britannique fut signé le 29 novembre 1962 pour un avion (cellule, moteurs, équipement) destiné au transport supersonique (à plus de Mach 2) sur des distances Paris-New York. Par ailleurs, ce protocole approuvait les accords passés, d'une part, le 25 octobre 1962 entre la British Aircraft Corporation et Sud-Aviation et, d'autre part, le 28 novembre 1961, entre la Bristol-Siddeley et la SNECMA. Ces accords permettaient de réaliser deux versions (au niveau des modèles de présérie), les deux prototypes devant être cependant identiques.

Les accords spécifiaient d'autre part que le partage des dépenses calculées hors taxes et des charges de travail serait partagé de moitié. Ce partage se décomposait comme suit :

- 1) Cellule : France 60 % - Grande-Bretagne : 40 % (études, développement et production).
 - 2) Moteurs : France 35 % - Grande-Bretagne : 65 % (phase études et développement).
- France 40 % - Grande-Bretagne : 60 % (production).

Bébé prend du poids

Quelques jours après la signature des accords intergouvernementaux, dès décembre 1962, on décide de mettre en place l'organisation intégrée et de mettre en chantier les deux prototypes.

Notre « Super-Caravelle », pas plus d'ailleurs que le BAC 223 anglais, ne pouvait franchir l'Atlantique. Aucun ne répondait au cahier des charges de l'accord. Des deux côtés de la Manche les techniciens se mettent donc au travail et, en octobre 1963,

	« Super-Caravelle » 1961	« Concorde » prototype 1968	« Concorde » pré-série 1970	« Concorde » série 1971
Nombre de passagers..	100	118	132	132
Moteurs (4)	Olympus 593	Olympus 593	Olympus 593	Olympus 593
Poussée	kg	11 880	15 900	16 980*
Poids combustible	kg	48 675	79 000	84 000
Poids				86 000
au décollage	kg	92 000	148 000	167 000
Vit. de croisière	Mach	2,2	2,2	2,05
Autonomie				
+ réserves	km	4 500	6 400	6 800

* Cette poussée dite Stade 0 est prévue pour les 40 premiers appareils avec 14 % de rechauffe. Elle passera ensuite à 17 390 kg avec 9 % de rechauffe.

« Concorde » (il est enfin baptisé) pèse déjà 100 000 kg. Son premier vol est prévu pour janvier 1967. Le premier avion de série devra voler en décembre 1968 et le certificat de navigabilité devra être obtenu au cours du premier trimestre 1970. Parallèlement, les services commerciaux prospectent la clientèle, mais les clients se montrent plus que réticents car, si l'avion peut franchir l'Atlantique, il ne lui reste pratiquement pas de réserve de combustible pour subir soit un déroutement, soit un circuit d'attente au moment de l'arrivée en cas de mauvais temps. Compte tenu de ces remarques, les bureaux d'études se remettent au travail et, en mars 1964, « Concorde » est à 118 000 kg, ce qui repousse son premier vol à novembre 1967, le premier vol de l'avion de série à novembre 1969 et enfin la certification à fin 1970. Ce n'est toujours pas suffisant car certains pays européens tel que l'Allemagne, se trouvent, de par leur position géographique, à une distance plus grande de New York et la sécurité de l'avion se trouve de ce fait remise en cause.

On aboutit ainsi, en mai 1965, à une nouvelle définition de l'avion par laquelle son poids est porté à 148 000 kg. Le nombre des passagers transportés qui était de 100 sur les projets précédents passe à 118 pour des raisons de rentabilité évidentes. *C'est ce modèle qui est sorti d'usine à la mi-décembre.* Son premier vol était prévu pour le 28 février 1968, mais il sera sans doute quelque peu retardé. Le premier vol de l'avion de série aura lieu en février 1970. Il était par ailleurs décidé que les avions de pré-série et les avions de série atteindraient le poids de 159 000 kg et emporteraient 136 passagers (ce chiffre a été ramené récemment à 132 afin d'augmenter de 30 % le volume réservé aux bagages et au fret postal). C'est également en novembre 1965 que furent prises les dispositions et le calendrier suivant :

Cellule:

- Les années 1966 et 1967 seront consacrées aux essais statiques des éléments et ensembles structuraux.
- Deux prototypes seront construits en France et en Grande-Bretagne.
- Le vol du prototype 01 français est prévu pour le 28 février 1968.
- Le vol du prototype 02 anglais est prévu 6 mois plus tard.
- L'assemblage de la cellule d'essai statique est effectué par Sud-Aviation.
- L'assemblage de la cellule d'essai de fatigue est effectué par la BAC.
- Les deux avions de présérie auront un fuselage allongé. Le premier (anglais) doit voler en septembre 1969, le deuxième (français) en novembre 1969.
- Ces quatre avions serviront aux essais en vol. Avec les deux premiers appareils de série, ils effectueront 4 250 heures de vol avant d'obtenir la certification prévue pour avril 1971.
- La sortie des premiers avions de série est prévue pour 1970 avec une cadence de sortie de 3 par mois à atteindre en 1972.

Moteur:

- Livraison des moteurs pour deux avions prototypes à partir du milieu de 1967.
 - Livraison des moteurs des deux avions de présérie et des deux premiers avions de série à partir de la fin de 1968.
 - Certificat de navigabilité aux performances stade 0 en avril 1971.
 - Certificat de navigabilité aux performances stade 1 en avril 1973.
 - Moteurs de série livrés aux avionneurs à partir de juillet 1970.
- Enfin, en octobre 1967, le poids maximal au décollage de « Concorde » était fixé à 167 000 kg, certains réaménagements ayant été demandés par les compagnies clientes pour des raisons de capacité optimale. Il

n'est pas impossible que, dans un avenir plus ou moins lointain, les besoins des compagnies ne nécessitent de porter le poids final de l'appareil à 175 000 kg, soit près de deux fois le poids prévu pour l'avant projet de 1961 !

Par ailleurs on a décidé de ramener la vitesse de croisière de l'avion à Mach 2,05. On a pu ainsi, grâce à une diminution de l'échauffement, en vol, de la « peau » de l'appareil assurer une plus grande longévité de la cellule, donc une meilleure rentabilité. Grâce à une meilleure utilisation de la rechauffe des réacteurs au cours du vol de montée en altitude, « Concorde » effectuera le parcours Paris-New York en 3 h 30 min., c'est-à-dire sans pour autant allonger la durée prévue pour le trajet de la version Mach 2,2.

Le prix de la réussite

Le financement de l'opération « Concorde » est assuré pour moitié par chacun des deux partenaires. En juillet 1964 on estimait que le coût total (du développement à la certification) serait de 3 080 millions de francs.

En septembre 1966 une nouvelle estimation portait cette somme à 5 200 millions de francs. Cette différence était justifiée par les augmentations de salaire d'une part et par les modifications successives du projet d'autre part. Mais à cette somme, il faut ajouter 1 100 millions de francs pour atteindre la phase finale de la définition de série et 700 millions de francs de réserve. Soit un total de 7 000 millions de francs. Selon une récente déclaration de M. Papon, Président de Sud-Aviation, cette prévision ne sera dépassée que de peu.

Sur le plan commercial, « Concorde » se porte bien. Soixante-quatorze avions sont commandés. Plusieurs compagnies aériennes discutent des dates de livraisons proposées avant de signer le contrat d'achat. Elles souhaitent pouvoir disposer de « Concorde » avant la fin de 1973. La cadence de production prévue (3 à 4 avions par mois) repousse la livraison du 70^e appareil à juin 1974. C'est pourquoi la cadence doit passer le plus vite possible à 6 par mois, si l'on ne veut pas compromettre l'avenir commercial de « Concorde ». La vente de 150 appareils devrait permettre l'amortissement de l'opération. Cependant, les gouvernements n'envisagent pas de récupérer plus du tiers de leur financement.

Problèmes d'organisation

On se doute que la réalisation d'un tel projet nécessite une organisation tant sur le plan gouvernemental que sur le plan industriel.

STRUCTURE GOUVERNEMENTALE

Un Comité Permanent de fonctionnaires, avec rotation semestrielle de la Présidence pour chaque pays, a été constitué pour superviser, rendre-compte et proposer des modifications aux gouvernements et des avis techniques aux industriels.

Composé au début de 8 représentants des administrations de chacun des pays, une concentration, décidée en août 1966, a ramené ce nombre à 4. Côté français, on y trouve des représentants du SGAC, de la DTCA, des Finances, et un ingénieur de marque. Ce dernier joue un rôle important du fait de la permanence de son action et de la responsabilité directe qu'il détient devant les ministères intéressés. Il travaille en liaison avec son collègue anglais. Le Comité Permanent peut faire appel à des experts de l'Administration. De plus il est secondé par un « Concorde Management Board » (3 Français et 3 Anglais) chargé de la gestion au jour le jour.

STRUCTURE INDUSTRIELLE

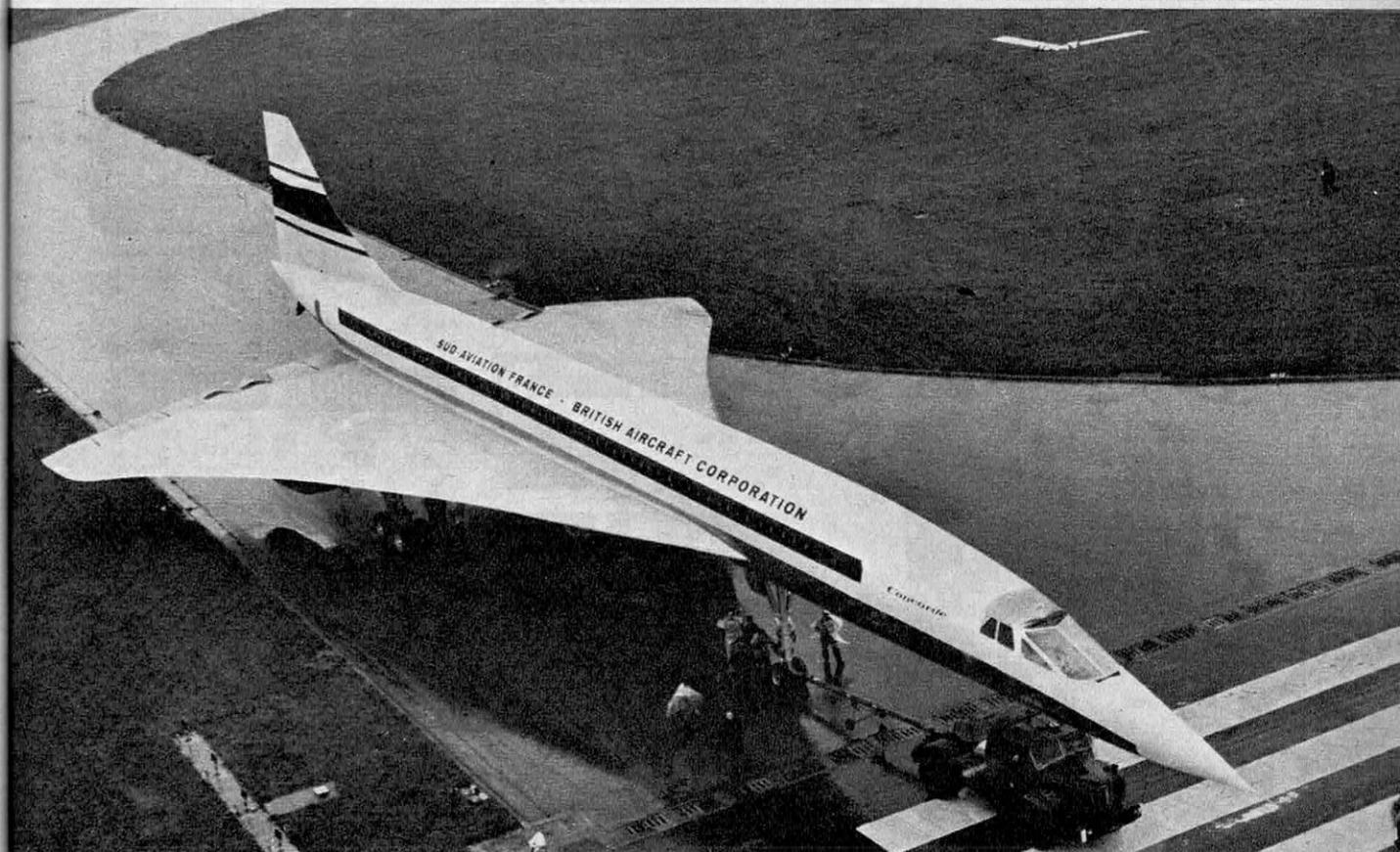
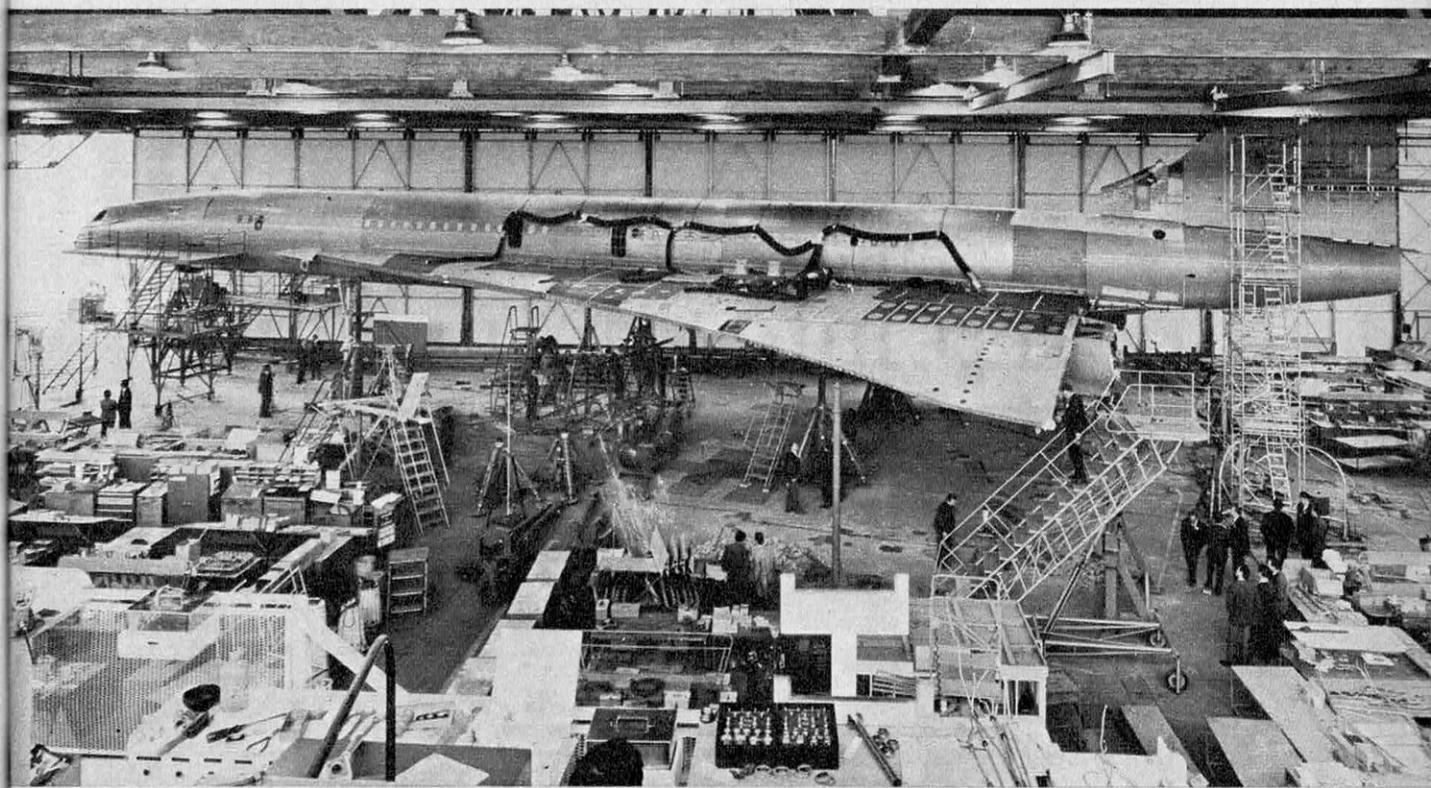
Pour la cellule, la direction des opérations est confiée à un Comité des Directeurs bipartite dont la présidence est alternativement (tous les 2 ans) attribuée à Sud-Aviation ou à la BAC. Sans alternance, le Directeur Technique est français, son adjoint est anglais. Le Directeur Financier et de la Production est anglais, son adjoint est français. Il y a deux Directeurs des Ventes, non s'abordonnés l'un à l'autre. *Jusqu'ici tout litige a trouvé sa solution.* Depuis peu, un Comité Exécutif (les directeurs généraux en sont membres) a reçu une délégation des Présidents pour exercer une surveillance permanente. Pour les moteurs, un Comité des Directeurs est conçu sur le même modèle mais avec inversion des attributions aux deux nations.

Et demain ?

Demain, c'est la sortie du prototype de l'usine de Toulouse-Blagnac sous les applaudissements de tous ceux, ouvriers et techniciens qui l'ont construit. Dans quelques semaines, c'est le premier vol tant attendu, le sort de ce magnifique appareil étant confié au grand pilote d'essai André Turcat, Directeur des Essais en vol.

Et en 1971, c'est Paris-New York en trois heures trente minutes. Et puis, en 1975, Sud-Aviation proposera de nouvelles versions : une « Concorde » encore plus puissante et peut-être aussi un Airbus supersonique.

Jacques MARMAIN



Le fuselage du prototype 01 construit à Toulouse (ci-dessus). Le premier Concorde est sorti le 11 décembre. Pour arriver à un résultat, on aura dépensé 7.000 millions de francs.



Candidats à une carrière d'avenir... qu'attendez-vous pour :



**L'UN DE CES GUIDES
DE 170 PAGES EST
GRATUIT
POUR VOUS**



- 1 choisir une carrière et déterminer celle qui, tenant compte de votre caractère, vous apportera l'aisance financière et l'agrément de vivre ?
- 2 obtenir rapidement de l'avancement et acquérir, encore jeune, une situation enviable ?
- 3 vous assurer une situation stable et bien rémunérée ?
- 4 apprendre un métier nouveau si celui que vous exercez ne vous plaît pas ?

UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance) a été créée d'abord pour vous orienter, ensuite pour vous enseigner par correspondance le métier qui répond à votre ambition et qui convient à votre tempérament. Pour vous orienter dans la vie, pour vous apprendre un métier, pour améliorer vos connaissances, pour obtenir un avancement rapide, pour gagner plus, faites appel aux Services d'orientation et d'enseignement d'UNIECO qui ont déjà porté jusqu'au succès des milliers d'hommes et de femmes en Europe. Dans tous les cas, c'est réellement UNIECO l'organisation la mieux placée dont l'expérience est la plus renommée qui saura rapidement vous conduire vers LA carrière rémunératrice et considérée que vous enviez.

70 CARRIERES COMMERCIALES

Technicien du commerce extérieur - Technicien en étude de marché - Adjoint et chef des relations publiques - Courtier publicitaire - Conseiller ou chef de publicité - sous-ingénieur commercial - Ingénieur directeur commercial - Ingénieur technico commercial - Attaché de presse - Journaliste - etc...

90 CARRIERES INDUSTRIELLES

Agent de planning - Analyste du travail - Dessinateur industriel - Dessinateur (caiseur) - en construction mécanique - en construction métallique - en bâtiment et travaux publics - béton armé - en chauffage central) - Electricien - Esthéticien industriel - Agent et chef de bureau d'études - Moniteur auto-école - etc...

60 CARRIERES DE LA CHIMIE

Chimiste et aide chimiste - Laborantin industriel et médical - Agent de maîtrise d'installation chimiques - Agent de laboratoires cinématographique - Technicien en caoutchouc - Tech-

UNIECO propose sans AUCUN ENGAGEMENT de VOTRE PART

- A) de vous adresser gratuitement le guide en couleurs, illustré et cartonné de 170 pages que vous aurez choisi.
- B) de vous conseiller sur le choix d'une carrière.
- C) de vous documenter complètement sur la carrière envisagée.

BON à découper ou à recopier
pour recevoir **GRATUITEMENT**
notre documentation complète et notre guide officiel
UNIECO sur les carrières

NOM _____

ADRESSE _____

(ÉCRIRE EN MAJUSCULES)

UNIECO 184 c RUE DE CARVILLE 76 ROUEN



chroniques DE L'INDUSTRIE

TECHNOLOGIE EUROPEENNE

Airbus : une course contre la montre avec les États-Unis

Avant que soient précisées les caractéristiques de l'Airbus A-300, sur le principe duquel les trois gouvernements allemand, britannique et français se sont mis d'accord fin septembre, Lockheed a déjà présenté tous les détails de son L-1 011, le premier des projets d'Airbus américains — Douglas et Boeing étant déjà en lice. Trois versions sont prévues : 227, 259 et 300 passagers. Au décollage l'appareil pèserait 142 000 kg. A Mach 0,83 (880 km/h) son rayon d'action de 3 430 km conviendrait, à charge réduite, pour les parcours intercontinentaux de la côte Est à la côte Ouest des États-Unis.

A l'inverse de l'Europe, qui a choisi la formule du biréacteur, Lockheed, qui semble devoir être suivi dans cette voie par Douglas et Boeing, préfère le triréacteur. La formule vient de donner satisfaction sur le Boeing 727-200 (près de 180 passagers), qui a fait l'objet d'importantes commandes américaines et européennes à livrer dès le début de 1968. Le réacteur lui-même n'est pas encore choisi. Trois projets sont en concurrence, présentés par Pratt et Whitney, General Electric et Rolls-Royce.

Les premières livraisons de L-1011 sont prévues pour

1972. Le prix serait fixé à 15,6 millions de dollars, soit sensiblement le double des Boeing 707 et Douglas DC-8 de tonnage voisin. L'étude elle-même coûterait de 400 à 500 millions de dollars. Le marché de l'Airbus est estimé par Lockheed à 500 appareils d'ici 1975, dont 334 aux États-Unis, 88 en Europe, 78 dans le reste du monde. Il s'élèverait à 800 appareils en 1980, dont 493 aux États-Unis, et 197 en Europe.



L'Europe a bon dos...

Pour l'Europe cette estimation vient d'être confirmée par M. Satre, Directeur technique de Sud-Aviation. A trois unités près : il évalue en effet à 200 appareils les besoins européens. Intervenant au cours d'un débat organisé par l'Association Nationale de la Recherche Technique sur le thème « coopération européenne en matière de recherche technique », M. Satre a souligné que si l'Europe construisait son propre Airbus, ce seraient 2 milliards de dollars qui resteraient dans notre continent au lieu de « s'envoler » vers les États-Unis.

Ceci appelle deux remarques : 1° Il faut être prêt à temps : les compagnies d'aviation,

entreprises commerciales n'attendent pas, elles achèteront le « produit nouveau » au premier qui aura su le fabriquer — et c'est seulement ainsi, du reste, que, dans une économie de marché, elles ont des chances de survivre et de faire des profits. Les sentiments nationaux — ou plutôt européens — n'ont rien à faire dans le domaine de la concurrence. 2° L'Airbus « franco-germano-britannique » reviendrait meilleur marché que l'Airbus américain (15,6 millions de dollars) : 200 appareils = 2 millions de dollars, dit M. Satre, l'unité coûterait donc 10 millions de dollars (50 millions de francs) soit 37 % moins cher que l'Airbus américain. Or, le fait que 3 pays participent à ce projet toujours selon M. Satre, augmente au moins de 20 à 25 % le coût des études et du développement (exemple du Concorde). Ainsi, au total, un pays européen serait capable de produire l'Airbus pour $37 + 25 = 62$ % moins cher que les États-Unis. (Rappelons cependant que l'Airbus européen sera un biréacteur et l'Airbus américain un triréacteur).

Alors ? Coopérons, coopérons. La diversité des langues ne constitue pas un obstacle sérieux : il y a cinquante ans, en France, on parlait le patois et le français; aujourd'hui, en Europe, on parle le français et l'anglais. Ce serait plutôt plus simple : il y avait un patois par région, alors que l'anglais et l'américain diffèrent peu.

Un seul obstacle réel et d'importance, défini au cours du même débat par M. Cognard, chef du Service du Plan à la

chroniques DE L'INDUSTRIE

Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique : l'absence de confiance qui règne entre les six pays européens. Une confiance qui n'apparaîtra que lorsque les Six du Marché commun auront réalisé leur unité politique et auront précisé clairement leurs objectifs économiques. Quand on saura ce que l'on veut, on pourra se mettre au travail efficacement et s'appuyer mutuellement. D'ici là, chacun ne cherchera qu'à « tirer son épingle du jeu ». Sans compter que les gouvernements européens pourraient entretenir à dessein cette méfiance mutuelle, cet-



*M. Satre, directeur
technique de Sud-Aviation.*

te crainte réciproque (voir *Science et Vie* n° 603 : « L'Europe en quête de sa vérité ») ; on s'amuse à susciter la peur du voisin, au lieu de le présenter en partenaire ou allié. Mais cela autorise à manœuvrer plus facilement, cela justifie toutes les réformes et toutes les décisions : « Il faut bien se préparer à l'échéance européenne du 1^{er} juillet 1968. » L'Europe a bon dos. Mais elle commence à avoir mauvaise réputation.

RECHERCHE

États-Unis : parlementaires contre scientifiques

Nouvelle offensive des parlementaires américains pour contrôler l'utilisation des fonds consacrés par le pays à la Recherche. La période s'y prête : on augmente les impôts et le « budget-recherche », qui tourne autour de 21 milliards de dollars, suscite la curiosité et soulève certaines interrogations.

Wilbur D. Mills, président de la commission de la Chambre des Représentants dite des « Voies et Moyens » a entrepris un sévère éplichage du budget. Au nombre des quelque 850 fonctions dont le gouvernement des États-Unis se charge pour le bonheur de son peuple, il s'est spécialement intéressé à la recherche scientifique et technique. Des dotations aussi importantes sont-elles bien indispensables, demande-t-il, et ne pourrait-on en laisser financer une plus grande partie par l'industrie privée ? La recherche spatiale est bien entendu, particulièrement visée, mais là n'est pas le plus important, car Wilbur D. Mills part en guerre contre l'organisation même de la recherche et contre les facilités et la bienheureuse tranquillité dont jouissent certains chercheurs.

« Tout professeur qui désire s'offrir un mois de congés payés en forêt, dit-il, n'a qu'à proposer une étude sur

la formation des feuilles. Qu'il juge ensuite la durée de l'étude insuffisante et il renverra son rapport à l'année suivante, après un nouveau séjour. » Mais peut-être préférez-vous l'automne au printemps ? Alors, étudiez laousse des champignons. Quant à l'hiver — il en faut pour tous les goûts — il vous promet d'agréables études en Californie ou au Nouveau-Mexique : il vous suffit de vous spécialiser dans le paléolithique, supérieur ou inférieur, et de ramener quelques silex taillés, à moins que vous ne préfériez l'art précolombien...

Les parlementaires américains sont décidément des gens bien indiscrets, des empêcheurs de danser en rond. Déjà, l'année dernière, ils avaient fait éclater un petit scandale en révélant que la recherche était alimentée par le « bootlegging » : il ne s'agit pas de contrebande d'alcool, comme au temps de la prohibition, mais de la tendance des chercheurs à afficher un objectif de recherche qui n'est pas le véritable. Le chercheur a ses conceptions et ses idées. Le gouvernement a ses programmes et il distribue les fonds. Il suffit de jouer la comédie de l'accord, d'empocher les subventions et de les utiliser à son gré. Une enquête plus approfondie montra que la situation était exactement la même dans les grandes firmes privées. La haute direction détermine les objectifs d'études et fixe les programmes de recherche. Les chercheurs approuvent, puis font ce que bon leur semble.

Ces deux affaires posent tout le problème du contrôle de la recherche scientifique — et surtout des chercheurs. Conclusion assez surprenante à priori, le « scandale du bootlegging » tourna court : on fut obligé de reconnaître que les chercheurs avaient assez souvent raison de s'octroyer de telles libertés. Ils découvraient plus et mieux, pour le plus grand bien du pays et de l'industrie : peut-être encore l'expression de cette « marge de dépassement » qui est la clef de la puissance scientifique et économique des États-Unis (voir *Science et Vie* n° 601 : « Dieu est-il américain ? »). Faut-il alors laisser les scientifiques entièrement libres ? Comment leurs travaux peuvent-ils être contrôlés et par qui, sinon par d'autres chercheurs ? Forment-ils une caste entièrement à part, à laquelle on n'a d'autre ressource que de faire confiance, aveuglément ?

France : où diable passe notre matière grise ?

De mauvais esprits assurent que le « bootlegging » ne constitue pas l'apanage exclusif des États-Unis, loin de là, et qu'il serait, en particulier, pratique assez courante en France. Ce n'est pas que l'on ignore la chose, mais en général on ne le dit pas : c'est de « mauvais ton » ; c'est déplacé.

Par contre, ce qui commence à se murmurer c'est que, comme aux États-Unis, on assiste dans le monde de la

recherche à une prolifération assez surprenante de séminaires, conférences, voyages et missions d'études, en France mais surtout à l'étranger, dont l'utilité et l'efficacité seraient plus que contestables. Ne généralisons pas à l'extrême en disant qu'elles sont nulles. Certains « chercheurs » se sont fait une spécialité de la participation à ce genre de manifestations, quel que soit l'objet de ces dernières et quelles que soient les compétences réelles des chercheurs. Ce sont souvent les mêmes que l'on voit « représenter la science française » à l'étranger : nos interlocuteurs les écoutent poliment et, certes, avec beaucoup de considération... puis ils traitent et signent avec les représentants d'autres pays — les États-Unis par exemple. De retour en France nos « ambassadeurs » rédigent de beaux et de volumineux rapports, fort luxueux et qui font honneur à la typographie française et tout le monde semble content. Mais peut-être faudrait-il sortir de cette bonne conscience de la routine administrative, si l'on voulait vraiment rentabiliser la recherche.

Ce ne sont là, bien sûr, que des bruits qui courrent et, répétons-le, ils sont lancés par de mauvais esprits : des esprits qui voudraient que les choses changent et qui ont la prétention de croire que, après tout, nous ne sommes pas plus bêtes que les autres — pas plus bêtes que les Américains — et qu'il est parfaitement possible de faire de la recherche une activité rentable pour le

pays. Mais pour cela, assurent-ils, il faut réfléchir un peu plus à l'utilisation des fonds qu'on dispense, savoir utiliser les compétences réelles, ne pas les décourager, ni les pousser à se désintéresser des recherches qu'on les paie à faire, et leur donner à penser qu'il vaut mieux qu'ils gardent leurs découvertes pour eux, à moins que d'autres — n'importe qui, sauf leur employeur — ne s'y intéressent.

On est, par exemple, surpris de constater que le budget du Centre National de la Recherche Scientifique atteint quelque 28 milliards de francs, et que le C.N.R.S. ne vend que pour 180 millions de francs de brevets par an. La rentabilité de la recherche est, certes, difficile à évaluer. Mais les Américains, connaisseurs en la matière, estiment que 1 dollar investi dans la recherche, en moyenne, produit entre 3 et 7 dollars (à échéance de 5 à 7 ans, il est vrai). Quelle que soit notre absence de génie de l'organisation, on se demande tout de même où peut bien passer toute cette matière grise française...

COOPERATION

États-Unis — Allemagne de l'Ouest : d'abord les chars

Depuis quatre ans, les États-Unis et l'Allemagne Fédérale avaient entrepris l'étude en commun du M.B.T.-70 (Main Battle Tank) qui devrait

chroniques DE L'INDUSTRIE

remplacer en 1970 les M-60 de l'U.S. Army et les Patton M-48 de la Bundeswehr. Ce char de 51 tonnes, qui vient enfin d'être présenté aux Etats-Unis par la General Motors et en Allemagne de l'Ouest par un consortium groupant neuf sociétés, serait équipé soit d'un 12 cylindres polycarburant de 1475 ch, soit d'un diesel de 1500 ch. Atteignant 65 km/h, ce serait le plus rapide des chars en service, en gain de près d'un tiers sur le plus important des chars de combats américains, le M-60. Son canon à chargement automatique et à stabilisation gyroscopique de 102 mm, avec dispositif de visée à infrarouge pour la nuit et ordinateur électronique pour la conduite du tir, lui assure une puissance de feu exceptionnelle. Les Etats-Unis entendent ajouter un Shillelagh, missile guidé de 122 mm et de 18 kg (3 000 dollars pièce) à double fin air-sol et sol-sol, dont un marché de cent millions de dollars a été passé à Philco. C'est du reste la mise au point de ces armements qui a posé les problèmes les plus difficiles et retardé l'ensemble du projet. Le char peut combattre en environnement nucléaire comme chimique. Une suspension pneumatique permet d'abaisser de 45 cm le châssis au combat et de le relever d'autant pour le déplacement à grande vitesse. « Autrefois, nous nous serions contentés d'apporter quelques améliorations à un char déjà existant disent les responsables de l'armée américaine. Pour le M.B.T.-70 nous avons entièrement repensé chaque pièce, chaque élément. »

L'intérêt de cette entreprise dépasse le seul problème des chars : il s'agit de la première coopération bi-latérale Etats-Unis - Allemagne de l'Ouest où les deux pays se répartissent à égalité les frais d'études et de développement, la responsabilité des décisions et le travail technique. Sa réussite pourrait bien



*Le M.B.T. :
51 tonnes à 65 km/h.*

en amener d'autres, dans les domaines les plus variés. Mais on dit que l'Allemagne de l'Ouest aurait trouvé les frais de développement trop élevés par rapport aux prévisions initiales et qu'elle tenterait d'obtenir des Etats-Unis que ceux-ci en prennent une part plus importante à leur charge...

France - URSS : un problème de dépassement

La Grande Commission franco-soviétique se réunira en janvier à Moscou pour traiter de problèmes commerciaux et de divers thèmes de coopération scientifique (télévision en couleur, espace, météorologie, etc.).

Malgré l'avance de l'Union soviétique dans certains secteurs de la recherche de base, et malgré les moyens importants qu'elle met à la disposi-

tion de ses chercheurs, les Français ne paraissent s'intéresser que modérément à un tel potentiel. Si les techniciens et chercheurs soviétiques effectuent de nombreux voyages et séjours en France, par contre le courant établi de la France vers l'U.R.S.S. est beaucoup moins important.

Après le relatif échec de la rencontre au sommet de 1960, une amélioration notable des rapports franco-soviétiques n'intervient qu'à partir de 1964 : peu à peu des « points de convergence », étaient apparus, aisément ou laborieusement, et de nouvelles formes d'échanges, de nouveaux champs d'activités s'étaient développés sur les plans culturel et scientifique. Cette meilleure connaissance réciproque reçut une forte impulsion avec le voyage du Chef de l'Etat français en Union soviétique : à sa suite, des échanges scientifiques planifiés ont progressivement remplacé les échanges sporadiques d'autre fois.

L'unité de compte en ce domaine est le « mois-chercheur », largement financé par le pays d'accueil, par opposition aux « missions à la demande », qui répondent à des besoins immédiats et sont financées par le pays d'envoi. Depuis le voyage du général de Gaulle en U.R.S.S. (juin 1966) les échanges réciproques de chercheurs et de missions se sont, en volume, multipliés par trois. Ces échanges scientifiques partent du plus haut niveau de responsabilité : visites officielles en U.R.S.S. et en France du Ministre de la Recherche scientifique et du Président du Comité

d'État pour la Science et la Technique, pour descendre jusqu'aux stagiaires isolés et aux techniciens de tout niveau. Des cours sont en outre donnés dans les facultés françaises par des universitaires russes et de très nombreux échanges de techniciens s'effectuent par contacts directs entre firmes et organismes français et soviétiques.

Actuellement, il est fréquent par exemple, de rencontrer un technicien russe dans un laboratoire français. Peu de Français, par contre, se rendent en Union soviétique. Pourquoi cette dissymétrie? Sans doute certains obstacles peuvent être attribués aux Soviétiques: dans un premier temps, les problèmes de passeports, de visas, etc. ont certainement opposé un frein au développement des échanges de personnes.

Mais, surtout, il faut compter avec l'absence d'enthousiasme des Français devant la perspective d'un long séjour à l'étranger. Dans la plupart des pays, l'hypothèse d'un départ est considérée comme une chose normale et intéressante en soi: en France c'est une décision que l'on prend seulement contre de solides avantages matériels et encore est-ce à regret.

Même mentalité, du reste, du côté des entreprises: on préfère rester chez soi, entre soi. Qu'il s'agisse de commerce extérieur ou d'échanges scientifiques, l'étranger déroute, ou il fait peur, ou on voit mal l'utilité de développer les relations avec lui. C'est une remarque que nous avait faite un haut fonctionnaire du Quai d'Orsay — qui tient à conserver l'anonymat — à propos de la télévision

en couleur et du procédé S.E.C.A.M.: « La France, disait-il, a remporté plusieurs victoires au niveau diplomatique. Nous avons réussi à « placer » le S.E.C.A.M. à un nombre assez conséquent de pays; nous avons passé des accords avec eux, à l'échelon le plus élevé, de pays à pays. C'est maintenant aux industriels de jouer, de tirer parti concrètement de ces accords. Mais ils ne suivent pas. Ils ne bougent pas. Ils restent chez eux. Résultat: la France touchera quelques faibles redevances pour la vente du S.E.C.A.M., mais c'est tout. Notre industrie ne vendra guère de postes: ils seront fabriqués sur place. »

OSTRÉICULTURE

On drague sur la côte ..

Huîtres et étoiles de mer se livrent sur la côte des combats héroïques. Les huîtres succombent sous le nombre des assaillants, apprend-t-on aux dernières nouvelles.

Quelles sont les chances de l'huître dans ce combat inégal? Les chercheurs de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches d'Auray (Morbihan) ont brossé pour nous le tableau de la situation.

La crise de l'huître date des grands froids de l'hiver 1962-1963: la production baissa alors de 50 à 70 %. Les estuaires furent gelés et des banquises apparurent au large de Quiberon. Un profond déséquilibre biologique du milieu marin s'ensuivit: les huîtres disparurent ainsi que

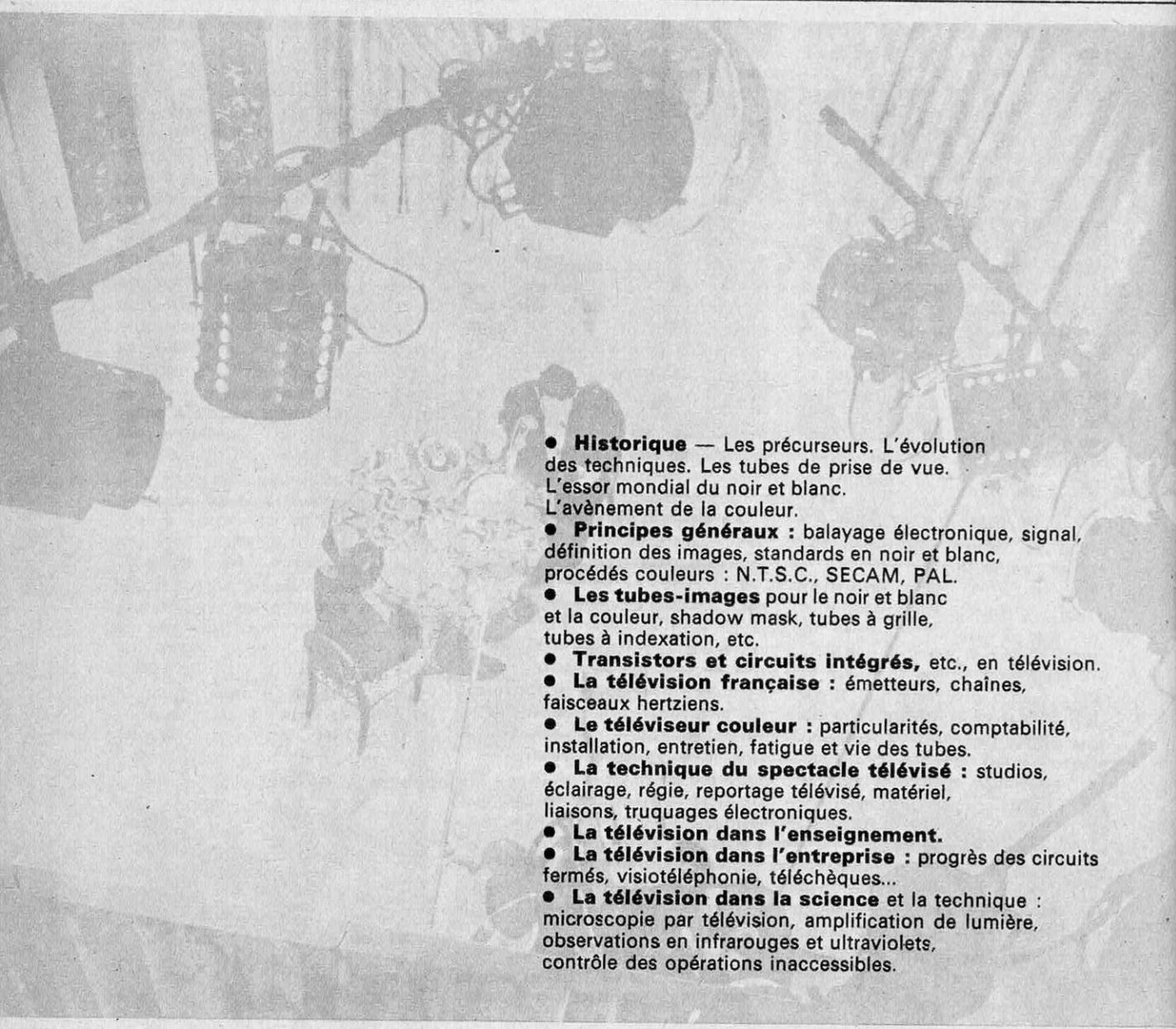
les étrilles et les bigorneaux perceurs. Par contre, on enregistra une véritable explosion des étoiles de mer mieux adaptées à ces températures et qui font de l'huître leur menu quotidien. Les moyens de lutte se perfectionnent de jour en jour. Au ramassage pur et simple à marée basse ou la capture à l'aide de balances appâties, se substitue de plus en plus le dragage par des fauberts (herbes tirées par des chevaux). Une technique employée en Amérique apportera bientôt des résultats plus efficaces encore: il s'agit de répandre de la chaux dans l'eau en bordure du littoral. Lorsqu'une étoile de mer est touchée par un grain de chaux, une tumeur se développe au point d'impact, qui entraîne rapidement la mort de l'animal. Les conditions biologiques du milieu géologique, redeviennent en ce moment identiques à ce qu'elles étaient avant les grands froids de l'hiver 1962. Il est donc maintenant permis d'espérer que les étoiles disparaîtront, sinon du firmament marin, du moins des parcs à huîtres.



Récolte d'huîtres en Charente.

SCIENCE et VIE

VOUS PRÉSENTE LE SOMMAIRE
DE SON PROCHAIN HORS-SÉRIE
TELEVISION
EN VENTE LE 15 JANVIER 1968



- **Historique** — Les précurseurs. L'évolution des techniques. Les tubes de prise de vue. L'essor mondial du noir et blanc. L'avènement de la couleur.
- **Principes généraux** : balayage électronique, signal, définition des images, standards en noir et blanc, procédés couleurs : N.T.S.C., SECAM, PAL.
- **Les tubes-images** pour le noir et blanc et la couleur, shadow mask, tubes à grille, tubes à indexation, etc.
- **Transistors et circuits intégrés**, etc., en télévision.
- **La télévision française** : émetteurs, chaînes, faisceaux hertziens.
- **Le téléviseur couleur** : particularités, comptabilité, installation, entretien, fatigue et vie des tubes.
- **La technique du spectacle télévisé** : studios, éclairage, régie, reportage télévisé, matériel, liaisons, truquages électroniques.
- **La télévision dans l'enseignement**.
- **La télévision dans l'entreprise** : progrès des circuits fermés, visiotéléphonie, téléchèques...
- **La télévision dans la science** et la technique : microscopie par télévision, amplification de lumière, observations en infrarouges et ultraviolets, contrôle des opérations inaccessibles.

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX HABITUEL - 4 FRANCS

ou directement à Science et Vie, 5, rue de la Baume, Paris 8^e, en adressant la somme de 4,40 F par chèque bancaire ou virement postal mandat-lettre au C.C.P. 9107 Paris.

tellement UTILE

tellement FACILE

Oui, aussi facile qu'utile, telle est la fameuse méthode ASSIMIL : rien à apprendre par cœur, tout par ASSIMILation intuitive.

Grâce au livre et au disque, ASSIMIL est la méthode audio-visuelle complète. La leçon quotidienne (avec ou sans disques) ne vous prendra que 20 à 30 minutes, et bientôt vous aurez acquis, sans effort, sans peine, la deuxième langue qui vous rendra tant de services pour vos voyages, pour vos affaires, pour votre situation.

ANGLAIS - ALLEMAND - ESPAGNOL - ITALIEN - RUSSE - PORTUGAIS

NEERLANDAIS

GREC MODERNE

LATIN sont en vente chez les libraires et disquaires.

NOUVEAU :

DÉSORMAIS

ASSIMIL EXISTE

AUSSI SUR

BANDES

MAGNÉTIQUES

GRATUIT :

LES 7 PREMIÈRES LEÇONS
DANS LA LANGUE DE VOTRE
CHOIX. (brochure illustrée
et sur disque souple, la
première leçon)

de mendez 4887

ASSiMiL

5 RUE ST-AUGUSTIN, PARIS 2 - TÉL: 742-48-36
Pour la Belgique : ASSiMiL 9, rue des Pierres - BRUXELLES

BON pour recevoir le matériel d'essai gratuit (disque souple et brochure). Joindre 5 timbres à 0,30 F pour les frais.

NOM

ADRESSE

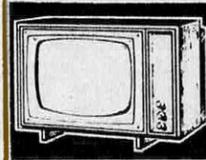
LANGUE

SV 18

TOUJOURS MIEUX et MOINS CHER
c'est notre devise



REMINGTON Monarch luxe 444 F
OLIVETTI Lettera 32 370 F



DOCUMENTATION GRATUITE sur demande grandes marques

RADIO J. S.

Maison de confiance fondée en 1933

107-109, rue des HAIES
PARIS XX^e tél : PYR. 27-10
(4 lignes groupées)

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

SERVICE après-vente

Fournisseur du personnel des Administrations, Coopératives, etc.



MATELAS, SOMMIERS
CANAPÉS, FAUTEUILS

TOUJOURS MIEUX et MOINS CHER

c'est notre devise

devenez un ATHLETE sûr de sa force et de sa valeur

Comme
cet adepte
transformez
votre corps
et votre vie



Vous avez souvent désiré posséder un corps vigoureux et musclé, un corps d'athlète...

● Parce que vous vous rendez compte que vous jouirez immédiatement de plus de prestance... et du respect de tous.

● Parce qu'en vacances, en camping, à la piscine, vous constatez que l'admiration et le succès vont toujours vers le « garçon bien balancé ».

● Ou simplement parce que vous désirez être un homme complet, dont l'intellect et le physique sont bien équilibrés. Quel que soit le motif, je vous vous faire acquérir rapidement - le corps de vos rêves - avec les leçons de culture physique de mon cours par correspondance que vous suivez facilement chez vous.

GARANTISSEZ-VOUS DES RÉSULTATS EXCEPTIONNELS.

les deux photographies d'André Caponi, ci-contre, et vous ne serez pas étonné qu'il nous écrive : - Au bout de trois mois, je peux vous dire que je suis complètement changé. Mes camarades, eux aussi, ont pris conscience de ma force ; mes plus sincères remerciements pour avoir fait de moi un homme aux muscles harmonieux et forts -.



BON pour recevoir gratis une splendide brochure explicative. A envoyer à R. Duranton, Club SCULPTURE HUMAINE, service B 10 30, boulevard Princesse - Charlotte MONTE-CARLO (BC 171)

Belgique : 60, rue E-Smits, Bruxelles

Suisse : 42, ch. de Rovérez, Lausanne

Nom

Adresse

Joindre 3 timbres pour frais expédition

● Demain, cet exemple peut être le vôtre. Pour vous, j'ai exposé ma méthode dans une brochure, demandez-la sans aucun engagement, au moyen du bon ci-contre.

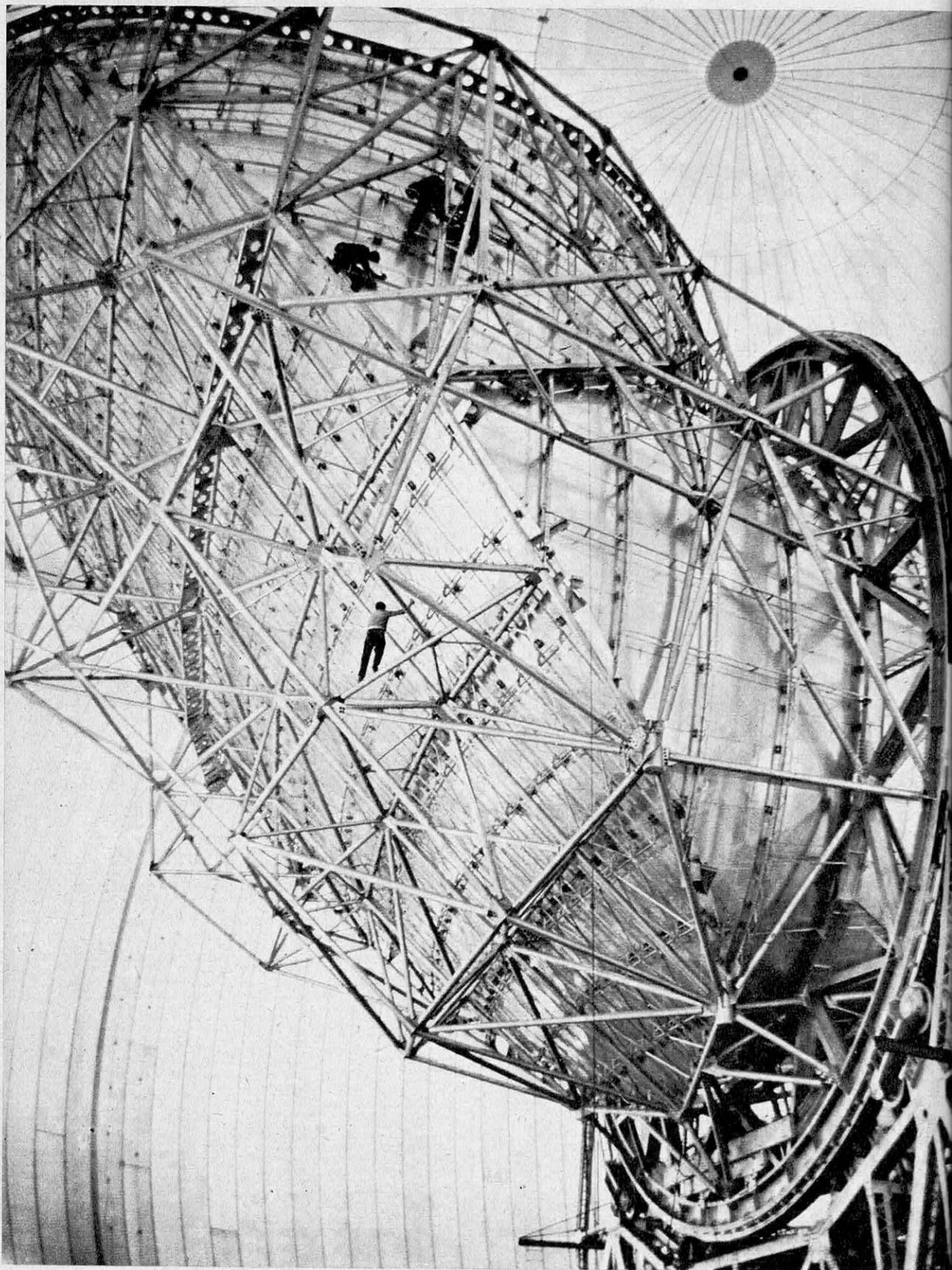
Faites éclore les qualités naturelles qui sommeillent en vous et devenez un superbe athlète.

Postez aujourd'hui même le

BON ci-contre.

LES MÉTIERS D'AVENIR

par Bernard Ridard



M. TOSCAS

LES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Des débouchés à tous les niveaux

Ces énormes masses de chiffres, d'images et de mots que le monde moderne a besoin de transporter avec une grande rapidité et à de longues distances se sont extraordinairement développées depuis deux décades — et se développeront singulièrement davantage dans les années à venir — un ensemble de techniques au service de l'information : les télécommunications.

Le trafic aérien, les systèmes de défense, la navigation spatiale, les réseaux de consultation d'ordinateur en temps partagé ou tout simplement le développement de la télévision ou la multiplication des téléphones, toutes ces techniques et une infime quantité d'autres ont besoin de techniciens des télécommunications. Qu'il s'agisse de l'armée du ministère des P et T, de l'O.R.T.F. ou des grandes industries privées, la gamme des métiers offerts aux différents niveaux est très large : ingénieurs des télécommunications pouvant exercer dans divers secteurs, contrôleurs des télécommunications, contrôleurs des installations électromécaniques, conducteurs de chantiers, agents d'exploitation, des installations ou des lignes, dépanneurs, câbleurs en électronique, etc.

La formation des ingénieurs

Il est impossible de citer ici toutes les grandes écoles qui préparent à ces carrières. On peut cependant indiquer :

L'Ecole nationale supérieure des télécommunications, 46, rue Barrault à Paris (13^e) qui forme des ingénieurs du Corps national des télécommunications et des ingénieurs civils qui envisagent de faire carrière dans des domaines exigeant une connaissance très approfondie en électricité, radio-électricité, électronique, etc... (1).

Les études durent deux ans. L'admission se fait sur titre pour les polytechniciens classés

dans le corps des télécommunications, sur concours pour les autres candidats : anciens élèves des grandes écoles, fonctionnaires des P et T, etc.

Admission en première année : concours ouvert aux élèves de mathématiques spéciales. Admission en deuxième année : concours ouvert aux titulaires d'une licence d'enseignement de sciences.

L'Ecole supérieure d'électricité, 10, avenue Pierre-Larousse à Malakoff. Les élèves sont admis au concours, d'un niveau identique à celui des autres grandes écoles d'ingénieurs. Les études durent trois ans. Elles sont limitées à 2 ans pour les élèves admis sur titres (ingénieurs diplômés, licenciés, etc.).

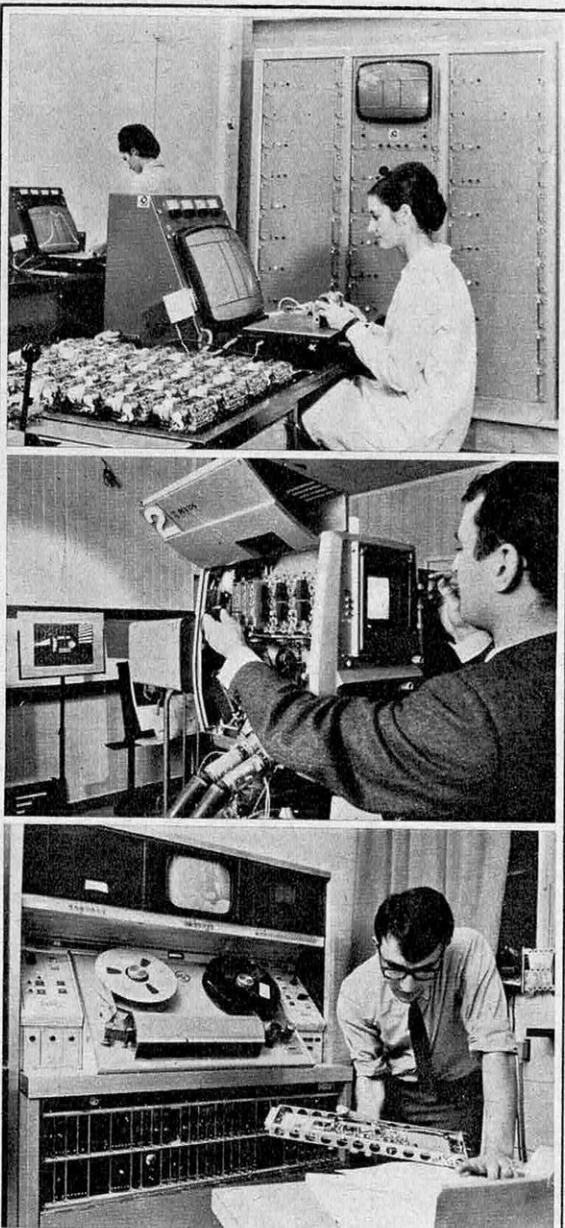
L'Ecole nationale de radiotéchnique et l'électricité appliquée (E.N.R.E.A.), 107, boulevard du Général-Leclerc à Clichy, qui forme des ingénieurs spécialisés dans les applications de l'électronique aux télécommunications.

L'Ecole nationale de l'aviation civile d'Orly (aérogare) qui forme, notamment, des ingénieurs des travaux de la navigation aérienne, branche télécommunications et signalisation. Encore une fois, il existe de nombreuses autres écoles de haut niveau préparant aux carrières d'ingénieurs électroniciens et possédant une spécialisation dans les télécommunications, notamment en province (à Grenoble, Nancy, Toulouse, Marseille, Lille, Bordeaux, etc.).

La formation des techniciens

Deux niveaux, sanctionnés par le Brevet de technicien et par le Brevet de technicien

(1) Il est difficile de séparer l'électronique et la radio-électricité des Télécommunications, la formation étant la même au départ, mais le développement fulgurant des techniques a conduit à des spécialisations si nombreuses que nous croyons devoir ne traiter ici que des Télécommunications proprement dites, quitte à aborder par la suite les professions de l'électronique.



*En haut: environnement électronique.
Ce poste de réglage des sélecteurs
de canaux de télévision
fonctionne d'après les signaux
haute fréquence reçus d'une centrale
revêtant l'aspect d'une grande armoire.*

*Au centre et en bas:
Au centre d'enseignement
de l'O.R.T.F. on forme des techniciens
recrutés par concours.*

supérieur. *Le Brevet de Technicien (B.T.)* est préparé en trois ans par les élèves admis en seconde, soit d'après les notes scolaires, soit par examen. Quelques écoles organisent un concours. La classe de seconde des lycées techniques est commune aux élèves préparant le Brevet de technicien en électronique et à ceux préparant le baccalauréat mathématiques et technique. L'orientation vers l'une ou l'autre des sections se fait à l'entrée en première. *Le Brevet de Technicien Supérieur (B.T.S.)* est préparé en 2 ans par les titulaires du baccalauréat de mathématiques élémentaires, de mathématiques et technique, ou du Brevet des lycées techniques d'Etat. Les élèves issus de la classe de troisième qui, au bout de trois ans ont obtenu le Baccalauréat de mathématiques et technique ou le Brevet des lycées techniques d'Etat le préparent en cinq ans.

Le Brevet de technicien supérieur en électronique comporte deux options : électronique industrielle et télécommunications.

Un exemple de technicien des télécommunications : Le contrôleur des installations électroniques des P et T.

C'est le technicien chargé de l'installation des centraux téléphoniques, télégraphiques et radioélectriques, de leur entretien et de celui des installations des services publics.

Le recrutement se fait par deux concours : — L'un est ouvert aux agents des installations ;

— l'autre est ouvert aux jeunes gens de dix-huit à vingt-six ans (garçon seulement). A partir de cette année, le baccalauréat est exigé (antérieurement la première partie ou un titre admis en équivalence suffisait).

Le concours comprend des épreuves obligatoires de composition française, de mathématiques, de physique et de dessin industriel. Il comporte, en outre, des épreuves facultatives d'électricité industrielle, de technologie et de langues vivantes. Les jeunes gens ayant été admis aux épreuves écrites, peuvent prendre part à l'épreuve manuelle. Les candidats admis définitivement effectuent un stage d'un an, comprenant sept mois de formation professionnelle à Paris. Par concours interne, et dans certaines conditions, les contrôleurs des installations électromécaniques peuvent devenir inspecteurs-élèves.

Quelques écoles formant les techniciens des télécommunications :

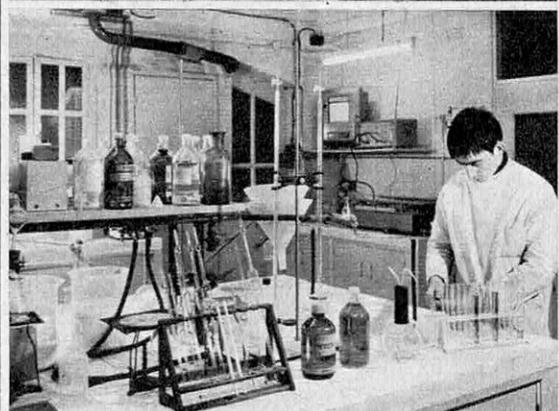
Outre les lycées techniques d'Etat dont il serait trop long de donner ici la liste, citons le Centre d'enseignement de l'O.R.T.F. qui assure la formation du personnel recruté par concours (pour tous renseignements s'adresser au Service de la formation profession-



En haut : Cet appareil est une vis magnétique à haute fréquence pour réglage d'inductances.

Au centre : Laboratoire de chimie pour la mise au point de procédés de traitement des circuits imprimés.

En bas : Au centre d'enseignement de l'O.R.T.F., chaque opérateur doit connaître toutes les fonctions électroniques de sa caméra.



nelle, section des examens et concours, 5, avenue du Recteur-Poincaré, tél. 224.22.22).

— L'Ecole centrale des techniciens de l'électronique, 12, rue de la Lune à Paris.

— L'Ecole française de radioélectricité, 10, rue Amyot à Paris (5^e).

— L'Ecole Bréguet, 81, rue Falguière à Paris.

Nous sommes à la disposition de nos lecteurs pour leur indiquer, compte tenu de leur lieu de résidence et du problème qu'ils ont à résoudre, le ou les établissements qui conviennent.

La formation du personnel d'exécution

Cette formation, assurée par les collèges d'enseignement technique, et les collèges d'enseignement industriel, est sanctionnée par les Certificats d'aptitude d'électronicien et de monteur-câbleur en électronique.

Le recrutement se fait vers 14 — 16 ans, par un concours du niveau C.E.P. pour les monteurs-câbleurs, et du niveau B.E.P. pour les électroniciens.

Il existe également divers centres de formation professionnelle des adultes.

Signalons le cours de formation professionnelle donné par le Syndicat national des installateurs en télécommunications, 39, rue de la Verrerie à Paris (IV^e) qui prépare, notamment, au C.A.P. de monteur en installations téléphoniques, et comporte également un enseignement par correspondance.

Rappelons que la liste des établissements préparant aux carrières et métiers des télécommunications, aux différents niveaux de qualification, établissements très nombreux, nous le disons une fois encore, peut être obtenue dans les centres régionaux du Bureau universitaire des statistiques.

Quelques salaires de base dans les communications

(Personnel du Ministère des P. & T.)

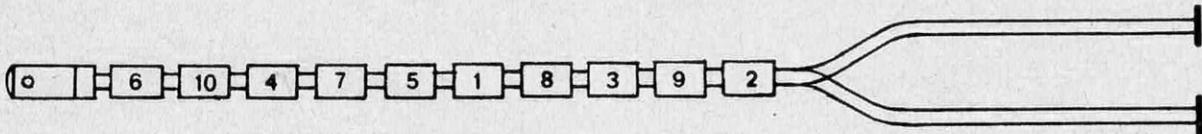
	Célibataires	Mariés
		2 enfants
Ingénieur - début de carrière - 2 ^e classe	1.450	1.770
Ingénieur en chef	3.540	3.800
Contrôleur - début de carrière	880	1.090
Contrôleur - fin de carrière	1.540	1.770
Agent technique - début de carrière	750	960
Agent technique - fin de carrière	920	1.130

LES JEUX ET PARA

LE CHIFU-CHEMULPO

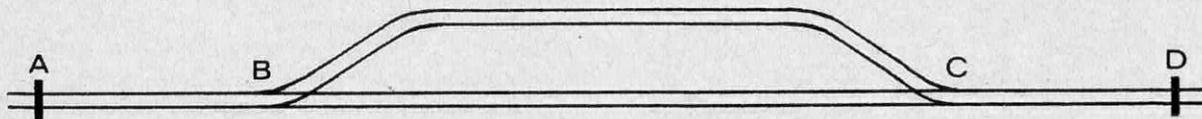
Le mois dernier, nous avons effectué des croisements de train dans des conditions particulièrement pénibles. Des voies de garages trop courtes exigeaient des aiguilleurs un travail de mathématicien. Les problèmes de triage ne sont pas plus simples.

Une gare possède deux tronçons de voie terminés par des heurtoirs. Ces tronçons sont en pente douce vers les heurtoirs de telle sorte qu'un wagon détaché y roule de lui-même.

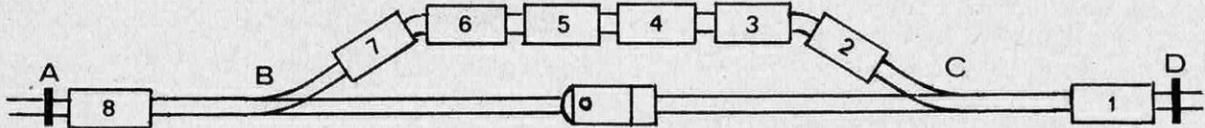


Un train est stationné sur la voie d'accès. La locomotive est à gauche. Les wagons sont numérotés de 1 à 10. Quel est le nombre minimum de manœuvres nécessaires à la machine pour rétablir l'ordre croissant des numéros de gauche à droite ?

Une gare de triage se limite à une voie principale et une voie de garage :



La voie de garage peut contenir six wagons. La voie principale, de B en C peut en contenir cinq. Chacun des tronçons A B, ou C D, terminés par des heurtoirs, peut contenir un wagon, et la présence de ce wagon laisse l'aiguillage suffisamment libre pour qu'un autre wagon puisse passer de la voie principale à la voie de garage. Un train est stationné. Chacun des huit wagons peut être déplacé sans l'aide de la locomotive.



Quel est ici le nombre minimum de manœuvres nécessaires pour rétablir l'ordre des wagons de gauche à droite ?

Si le problème est trop simple, augmentez la capacité des voies avec le nombre de wagons. Il existe toujours une solution, quel que soit leur nombre et quel que soit leur ordre au départ.

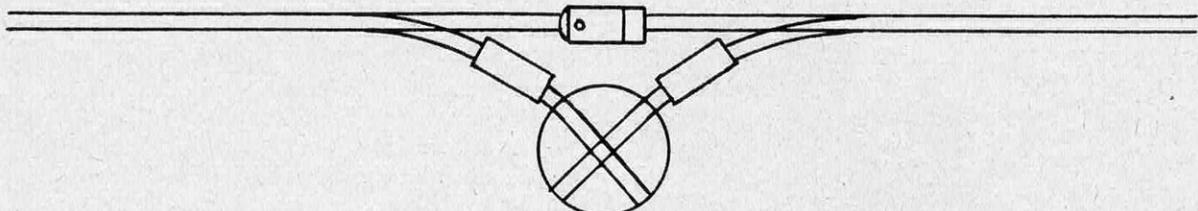
Ce problème est en fait un jeu d'origine chinoise, le Chifu-Chemulpo, souvent réalisé en bois. Sa manipulation permet d'expérimenter plus aisément que sur le papier.

Une dernière gare ne possède ni voie de garage, ni voie de triage, mais une plaque tournante. Dans une première situation, la plaque tournante, trop faible pour porter une locomotive, ne

DOXES

PAR BERLOQUIN

peut manœuvrer qu'avec un wagon. Les tronçons d'accès qui la relient à la voie principale ne peuvent contenir plus d'un véhicule. La locomotive est sur la voie et un wagon sur chaque voie d'accès. Quelle est la manœuvre la plus courte qui permette d'échanger les deux wagons ?



Dans une autre situation, les véhicules occupent les mêmes places, mais seule la locomotive peut utiliser la plaque tournante. Comment peut-elle emmener les wagons vers la droite en les tirant tous deux derrière elle ?

Solutions des jeux d'octobre, « Prenez le à la lettre ».

Addition : SCIENCE ET VIE = 5264024 48 764 pour ET multiple de CE

6834084 42 534 pour CE multiple de ET

5264024 48 764

5264824 40 764

9628068 84 528

9628468 80 528 pour tous les nombres multiples de 4

Comme de nombreux lecteurs l'ont remarqué, la multiplication SCIENCE ET VIE était rendue infaisable par une erreur d'impression.

HAPPY NEW YEAR = 54663 927 3240

BONNE ANNEE = 14663 96633

BOAS FESTAS = 2810 950710

GODT NYTAR = 2459 76908

POURQUOI PAS = 21783715 246

PROSIT = 142857

BESTE WENSEN = 32792 526726

FELIZ ANO = 56489 703

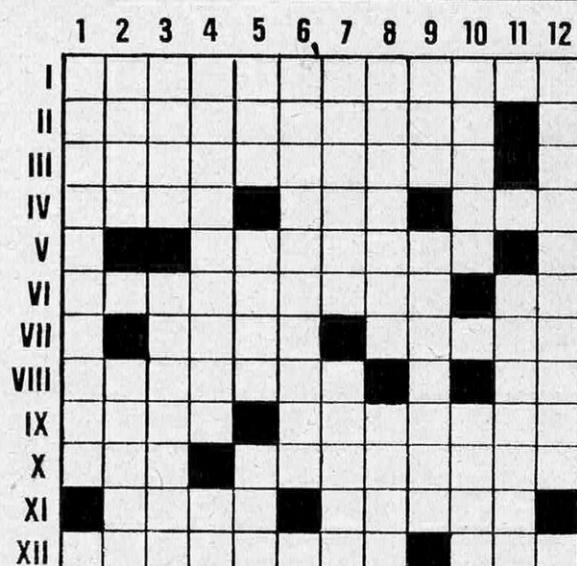
COGITO EGO SUM = 159245 795 638

MOTS CROISÉS DE R. LA FERTE

HORIZONTALEMENT. — I. N'incitent pas à rapetisser. II. Travailtent la peau. III. Rendent difficiles certaines transformations. IV. Iridacée. — Tenté. — Roi. V. Se dissolvent dans l'alcool. VI. Leur carence entraîne des troubles graves. — Note. VII. Poursuit en justice. — Poursuivre en justice. VIII. Région légendaire. — Suit un roi boiteux. IX. Exprimé. — Agissant. X. Exhortation. — Liqueur aromatique. XI. Conquête divine. — Assortira. XII. Plantes véneneuses. — Appartient.

VERTICALEMENT. — 1. Comprises entre 395 et 1453. 2. Montagne de Sicile. — Cherche à égaler ou à surpasser. 3. Rivière d'Allemagne bien bouleversée. — Passer. 4. Plantes d'appartement au feuillage délicat. — Sert à renforcer. 5. Dépôt. — Titre des souverains musulmans. — Ville belge. 6. Contraste. 7. Verlaine en était un. — Difficulté. 8. Malade sans raison. — Dieu belliqueux. 9. Pas vilaine. — Débarrassée d'eau. 10. Sortis. — Foyer. 11. Trompas. 12. État d'un clercé.

VOIR RÉPONSES DANS LA PUBLICITÉ



par Philippe Bully

LES LIVRES DU MOIS

Ces « Livres du mois » seront, comme il se doit, des livres d'élèves. Entendez par là que je me suis attaché à ne faire entrer dans cette sélection que les ouvrages qui alliaient à leur intérêt scientifique ou technique des qualités de présentation susceptibles de les désigner comme des cadeaux possibles. En réalité, peu de livres aujourd'hui sont tout à fait mal présentés et il n'est pas jusqu'aux manuels scolaires qui ne soient, par quelque côté, devenus attrayants. En revanche, je constate chaque mois la prolifération de trop beaux volumes où la luxuriance de l'illustration ne semble là que pour masquer l'indigence du texte, quand ce dernier n'est pas tout simplement « plaqué » plus ou moins judicieusement pour faire accepter une succession d'images. Ces derniers ont résolument été écartés ici.



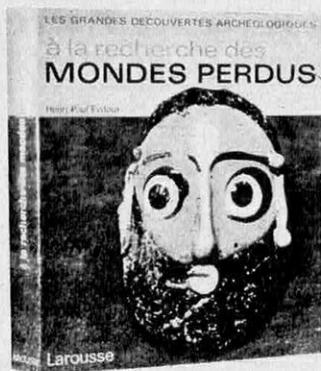
Un livre qui se savoure

Notre plat de résistance est un ouvrage consacré à la gastronomie. Mais la gastronomie est-elle une science ? On est tenté de le croire en parcourant — pardon !, en savourant — l'ouvrage monumental de Prosper Montagné qui vient d'être réédité, après avoir été revu et augmenté sous la direction

de Robert J. Courtine (grand prix de littérature gastronomique) sous le titre de Nouveau Larousse Gastronomique. La diététique, que je suis tenté de définir comme la science de ne pas trop céder à la gastronomie, y occupe une place importante, et de précieux renseignements nous sont fournis sur les ressources nouvelles qu'apportent aux arts de la table des techniques modernes comme la surgélation ou la lyophilisation. 8 500 recettes sont proposées à notre gourmandise parmi lesquelles figurent les toutes dernières trouvailles des grands chefs français et étrangers. La cave, un peu négligée dans les éditions précédentes, a été savamment regarnie. Au total, rien ne manque à cette somme sur l'art culinaire. Ajoutons que l'iconographie est somptueuse et nous présente les plats plus séduisants que nature. « L'homme est ce qu'il mange », a dit Gandhi. Cela est vrai en ce sens que sa croissance, la formation et l'entretien de son organisme, l'état de son estomac, de son système nerveux, de ses glandes, dépendent très étroitement du choix qu'il fait de ses aliments. Une vie d'homme, cela signifie, en termes d'alimentation, quelque 1 500 jours passés à table, quelque 50 tonnes de nourriture absorbée, j'ai fait le calcul. Cela mérite qu'on y réfléchisse, fût-ce le temps d'un livre.

(Editions Larousse)

● « *Le Journal de l'Année* » retrace, photos à l'appui, tous les événements survenus dans le monde entre le 1^{er} juillet 66 et le 30 juin 67. L'ouvrage comporte une importante section sur les sciences et les techniques. Les événements, que le hasard de l'actualité, a portés à la « une » des quotidiens, y sont remis à leur vraie place. (Editions Larousse).



Les « terrassiers de l'histoire » en action

L'ouvrage d'Henri-Paul Eydoux, « A la recherche des mondes perdus », se signale tout d'abord par la qualité et le nombre des photos qui l'illustrent. Ce n'est qu'après être tombé en arrêt devant tel masque de terre cuite ou telle mosaïque ancienne que l'on

aborde la lecture elle-même. Le livre retrace l'histoire des principales découvertes archéologiques en s'attachant particulièrement aux plus récentes : celles de Leptis Magna en Lybie, de Masada en Israël (dont nous avons parlé récemment ici même à propos du livre de Yigaël Yadin), de Jéricho en Jordanie, de Mari et Nimrud en Mésopotamie etc. Henri-Paul Eydoux nous montre comment, de divertissement de collectionneur qu'elle était à ses débuts, l'archéologie est devenue une science qui s'appuie sur le document, celui-ci pouvant parfois n'être qu'un tesson de poterie, un fragment de brique ou un modeste graffiti, comment des mondes morts sont ressuscités par les « terrassiers de l'histoire » que sont les archéologues. Il évoque les perspectives immenses qu'offrent aux chercheurs les prospections aérienne et sous-marine. Ecartant tout jargon — les archéologues eux aussi ont le leur ! — l'auteur se promène en reporter parmi les grandes civilisations redécouvertes.



**Tel qu'en
lui-même
enfin...**

En matière de médecine, toute vulgarisation qui n'est pas excellente est pernicieuse. C'est pourquoi le livre du Dr Fritz Kahn consacrée au corps humain mérite un accueil particulièrement chaleureux. A ma connaissance, c'est la première fois que la possibilité nous est offerte d'y voir clair au milieu des rouages enchevêtrés qui composent cette machine complexe qu'est notre propre corps. Ainsi que le note le Dr Soubiran dans sa préface, le temps n'est plus où le corps médical cultivait son hermétisme en rédigeant ses ordonnances en latin. Le public réclame aujourd'hui le droit d'être informé, de l'être en un langage clair.

Tout en ne laissant rien perdre des découvertes complexes sur les organites des cellules, des nouvelles conceptions sur le rôle des glandes, des nouvelles théories sur la nutrition, des acquisitions réalisées dans l'étude des gènes et des chromosomes, le Dr Kahn est parvenu à nous donner un texte d'une parfaite limpidité.

Appuyé sur un très grand nombre de croquis et de dessins ainsi que sur trente planches en couleur de toute beauté réalisés par l'anatomiste français Jean Bourgery le « Corps Humain » mérite de prendre place parmi les réussites de l'édition de cette fin d'année. (Editions Laffont.).

(Editions Laffont.).



**Un
dictionnaire
et un traité
en un
seul volume**

Il est difficile de rendre compte en quelques lignes d'un ouvrage aussi riche, aussi vaste, aussi dense que l'est « La Psychologie Moderne de A à Z » qui vient d'être publié sous l'égide du Centre d'étude et de promotion de la lecture. Premier volume d'une collection que dirige Jean Feller, c'est à la fois un dictionnaire et un traité. C'est un dictionnaire en ce sens que tous les termes les plus usuels de la psychologie y sont répertoriés de A à Z et définis. Mais c'est en même temps un traité en neuf volets que le lecteur a le loisir de parcourir en lecture continue. Un astucieux système d'encoches placées sur la tranche du livre permet de se reporter immédiatement aux différents chapitres, successivement : Le Développement et l'évolution de la psychologie d'André Amar, le Cerveau et le Système Nerveux par Paul Chauchard, la Psychanalyse et les Rêves par Raymond de Becker, les Tests par Alain Sarton, les Tempéraments et les Caractères par Michel Gauquelin, la Société moderne et la Psychologie par David Victoroff, Se connaître soi-même par Alain Sarton et Jean Feller, la Parapsychologie par le Pr. Tenhaeff et Aimé Michel. Au total, un ouvrage simple, complet et moderne où l'on trouvera réponse à tout ce qui concerne l'immense domaine de la psychologie.

(Editions Denoël).

- La pêche d'amateur en mer ne saurait être pratiquée comme un simple jeu. Sans être une science ; elle comporte néanmoins ses lois qu'on ne saurait transgresser sans revenir les mains vides. Dans un livre qu'égayent de très belles reproductions photographiques, Tony Burnaïd apprend aux pêcheurs (plus particulièrement à ceux qui possèdent un bateau) tout ce qu'il faut savoir sur les matériels et sur les genres de pêche. (Editions Denoël)

(Editions Denoël)



Léonard de Vinci fut l'un deux

A la fois artiste et artisan, militaire et organisateur de fêtes, l'ingénieur du quattrocento conserve le mérite d'avoir engagé la science encore tâtonnante sur la voie de la modernité. C'est de ce contemporain de l'humaniste que Bertrand Gille, dans son livre « Les Ingénieurs de la Renaissance », nous retrace le portrait, nous décrit les activités. Avec quels problèmes sont-ils aux prises, ces ingénieurs et ces techniciens ? Sinon des problèmes vieux comme le monde, du moins des problèmes depuis longtemps posés. Bertrand Gille nous montre « qu'il existe au Moyen Age une tradition qui s'est conservée depuis l'Antiquité » et qui constitue encore au XV^e siècle, le fond des préoccupations des ingénieurs. L'étude de Bertrand Gille consacre une large place, comme il se doit, à Léonard de Vinci. Mais, du grand Florentin, elle nous présente un portrait qui ne correspond guère aux idées admises. Selon lui, mise à part la machine volante, quelques machines textiles, la machine à polir les miroirs, tout l'œuvre de Léonard — l'œuvre technique bien entendu — est soit emprunté à ses devanciers, soit à un vieux fonds commun où puisent également ses contemporains. Tout au plus l'auteur fait-il à Léonard de Vinci la grâce de lui reconnaître certaines lumières dans le domaine de l'hydraulique et lui concède-t-il le mérite, exceptionnel à cette époque, de chercher à améliorer une fabrication industrielle.

Cette thèse laissera bien des lecteurs abasourdis. Elle n'empêchera pas d'apprécier l'exceptionnelle qualité du livre. En dehors de 13 illustrations hors-texte en couleurs, nous sont présentés plus de 175 dessins de ponts mobiles, de chars fantastiques, de scaphandres, de grues, d'espringales, de machines d'escalade, d'automates, de scies hydrauliques, de savants mécanismes d'horlogerie, d'appareils à polir les miroirs, tous aussi savoureux qu'éblouissants d'invention, voire de prescience comme la voiture automobile de Francesco di Giorgio ou la machine à voler de Léonard de Vinci.

(Editions Hermann)



De l'« École » à l'X 15

Dans son Histoire Mondiale de l'Aviation, Edmond Petit ne songe pas quant à lui à contester le génie de Léonard. Considérant certains passages des Carnets, il s'étonne même que l'aviation n'ait pas été inventée quatre-cents ans plus tôt. En réalité, l'histoire de l'aviation ne commence qu'à la fin du XIX^e siècle, et, s'il faut être plus précis, avec le vol de l'Eole de Clément Ader le 9 octobre 1890. Mais d'innombrables tentatives avaient eu lieu auparavant. Le colonel Edmond Petit, dans le long chapitre qu'il consacre aux précurseurs, s'efforce de démêler la réalité et la légende. Jalonné de dates et de faits précis, ce n'est pas un livre à la seule gloire de l'aviation française mais un panorama complet de l'histoire de l'aviation. En même temps, c'est un beau livre d'images qu'on se plaira à feuilleter. (Editions Hachette)

• Il n'entrant pas dans le propos d'Edmond Petit de nous faire sortir des couches denses de l'atmosphère. Ceux qui, à l'aéronautique, préfèrent l'astronautique, trouveront dans « La Grande Aventure de l'Espace » que nous avons analysée ici récemment, une somme sur les questions spatiales.

(Editions Rombaldi)

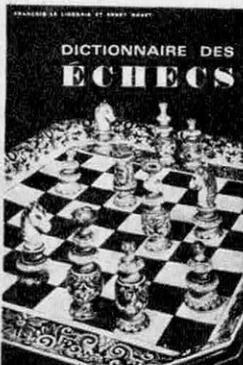


L'importance des facteurs économiques dans l'évolution des styles

« Le Meuble dans le Monde » est le premier ouvrage à nous proposer une histoire entièrement illustrée de l'ameublement à travers le monde. C'est une somptueuse contribution à l'histoire de l'art en même temps qu'à

l'histoire des techniques. Œuvre de Hélène Hayward et de vingt-cinq autres auteurs, il envisage l'histoire du mobilier par époques, mettant en lumière l'importance des facteurs économiques dans l'évolution des styles. S'il fallait dégager la leçon de ce livre, c'est que le meuble a eu, à chaque époque, un rôle différent à jouer. Sous la Renaissance, de beaux ameublements étaient conçus pour souligner la richesse mais aussi le savoir et la sagesse de son propriétaire. D'où l'usage de matériaux rares et de techniques ardues. On collectionnait alors les meubles au même titre que les livres, les tableaux ou les instruments scientifiques. Aujourd'hui, on exige d'un meuble qu'il soit utile, facile d'entretien, d'un coût relativement faible, fonctionnel en un mot. On peut déplorer qu'une part trop mince ait été accordée aux créations modernes. Convenons que les dimensions du livre imposaient des limites. De toutes façons il s'agit là d'un livre dont on peut sans hésiter recommander chaudement la lecture. L'iconographie y est abondante, d'excellente qualité, judicieusement choisie.

(Editions Flammarion)



Echecs...
et maths

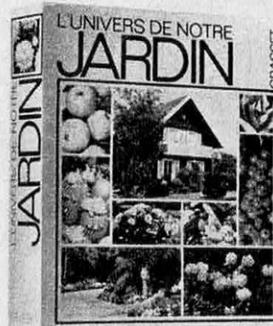
Bien que ce livre nous soit parvenu trop tard, il serait regrettable que le « Dictionnaire des Echecs » de François Le Lionnais et Ernst Maget ne figurât pas dans notre sélection. Nous réservant d'en reparler plus longuement à l'occasion d'une prochaine chronique, nous nous contenterons de signaler que ce volume, unique en son genre, présente 2 364 articles biographiques, d'histoire, de culture et de curiosité, de vocabulaire du problème.

Des parties de tous les champions du monde et des grands maîtres y figurent ainsi que celles d'hommes célèbres tels que J.-J. Rousseau, Napoléon I^{er}, Alfred de Musset, Tolstoï, Staline, Einstein... Jusqu'à la première partie disputée au début de 1967 entre un ordinateur soviétique et un ordinateur américain.

(Editions des Presses Universitaires de France)

Spectres et vampires...

« Croyez-vous aux fantômes ? Non, mais j'en ai peur. » Ce mot charmant de Madame du Deffand, exhumé par Roger Caillois dans son « Anthologie du Fantastique », traduit assez bien les impressions qu'on peut éprouver à la lecture des « Faits Maudits » de Georges Langelaan. Alors même que la science fait craquer les cadres de la vie quotidienne — y introduisant à certains égards une dimension « fantastique » — il est intéressant de découvrir que les spectres et les vampires n'ont pas pour autant perdu tout leur prestige. (Encyclopédie Planète)



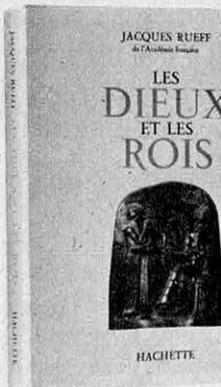
Après avoir lu ou seulement feuilleté « L'Univers de notre Jardin », ceux qui possèdent un jardin ne manqueront pas d'être pris de l'envie de le cultiver, de l'organiser, de le décorer. Les spécialistes les plus compétents — pépiniéristes, horticulteurs, arboriculteurs, paysagistes — ont versé dans ce livre le meilleur de leur expérience. Avec quelques 400 photos dont 53 en couleurs, 100 plans originaux, 120 dessins, tableaux et cartes, ce manuel du parfait jardinier fera très bonne figure dans une bibliothèque.

(Editions Bernard Grasset)

Nous avons reçu : QUID 1968 ?

« Quid » — paru pour la première fois en 1963 — répond à des milliers de questions, des plus sérieuses aux plus pittoresques. Il s'intéresse à tout : art, science, sports, politique, religion, économie, histoire, etc. Que vous vouliez connaître le prix d'une commode Louis XV authentique ou le traitement d'un haut fonctionnaire, l'âge de Maurice Biraud ou la vitesse d'une balle de tennis, la hauteur du plus grand arbre de France ou le record du tiercé, « Quid » vous renseignera immédiatement. Son index comprend 7 500 mots-clefs. Ses sections traditionnelles entièrement refondues et mises à jour comportent plus de 10 000 faits nouveaux. En outre, il offre : une section pratique (formalités, contraventions, placements d'argent), le point sur les grands problèmes et plus de 60 pages de curiosités. Ses auteurs ? Dominique et Michèle Fremy. Son prix : 25 F (Ed. Plon).

(voir page suivante)



Jacques Rueff
de l'Académie
Française

Une extension de la théorie des quanta à l'étude de la société

Le nom de Jacques Rueff ne doit pas nous abuser : « Les Dieux et les Rois » ne sont rien moins qu'un essai d'économie politique. Sans doute l'auteur y verse-t-il des considérations qui ont pu lui être inspirées par une longue pratique des sciences morales, sans doute y retrouve-t-on en filigrane bien des thèmes qui ont alimenté certaines de ses études financières. Mais l'ouvrage est tout autre chose. L'éminent financier qu'est Jacques Rueff s'efface ici derrière un philosophe que tourmente l'idée d'ordre.

Pour tenter d'apporter plus de lumière dans l'interprétation de l'ensemble de nos connaissances, Jacques Rueff a eu l'idée de partir de la théorie des quanta. La découverte des quanta, dont nous avons retracé récemment les péripéties à propos d'un ouvrage de Barnes Hoffmann, a représenté pour les savants une révolution dont l'auteur des « Dieux et des Rois » déplore qu'elle n'ait pas eu son équivalent chez les économistes et chez les philosophes. L'ouvrage tout entier répond au dessein de rendre aux uns et aux autres un langage commun.

Ce langage, Jacques Rueff en recherche la clé dans les sciences physiques aussi bien que dans les sciences sociales. Après avoir souligné la généralité du fait quantique depuis les différents domaines de la physique jusqu'aux phénomènes vitaux, l'auteur montre que c'est toujours par la formation de sociétés que se donne l'existence. Par société, il convient d'entendre « le produit d'un arrangement de grains en une structure durable ». C'est ainsi qu'un animal n'est qu'une société d'organes, chaque organe une société de cellules, chaque cellule une société faite d'un noyau, d'une enveloppe et des éléments organisés constitutifs du protoplasme.

De cette façon, on voit que l'étude des sociétés humaines peut apporter une aide efficace « aux recherches qui visent plus spé-

cialement les sociétés dont la physique atomique et moléculaire ainsi que la biologie analysent les mécanismes ». Par exemple, elle peut éclairer la notion de comportement qui, créée pour l'homme, paraît artificielle dès lors qu'on prétend la transposer à tous les êtres vivants et aux parties qui les composent (et pourtant, le chien, l'abeille, le cœur ou l'estomac, le spermatozoïde, le leucocyte, l'amibe sont dotés d'un comportement caractéristique) et plus encore aux êtres inanimés (le fer en présence d'acide sulfureux par exemple).

Mais revenons à nos sociétés. Il est clair qu'en entrant dans une société, les individus牺牲 une part de leur indépendance aux exigences d'un comportement proprement social. C'est précisément l'asservissement de certains aspects des comportements individuels qui est générateur d'un état social. C'est ici qu'interviennent les dieux et les rois. Les dieux d'abord : la création, nous dit Jacques Rueff, avait accumulé dans la nature inanimée d'abord, dans le domaine de la vie ensuite, des doses d'ordre atteignant, avec les dernières innovations que constituaient les vertébrés et les insectes, un haut degré de complexité. C'est alors que se produisit ce que l'auteur appelle plaisamment « l'affaire Prométhée », mutation complète puisqu'elle impliquait la création des hommes et le rapt du feu céleste, instrument de la puissance de Jupiter. Cependant, entre les ordres de la nature et les règles établies par les hommes, Jacques Rueff voit une étroite parenté, la seule différence résidant en ceci que, dans la création prométhéenne, nous connaissons la pensée qui conçoit, la volonté qui décide et la main qui accomplit alors que dans la seconde, le motif et, presque toujours, le moyen nous échappent.

Certains seront tentés de voir dans « Les Dieux et les Rois » une savante construction à base d'analogies. Jacques Rueff s'en défend. Je n'ignore pas, note-t-il dans son préambule, les différences profondes qui séparent les divers ordres de la nature, mais j'ai la conviction que les ressemblances que j'essaie d'expliquer ne sont ni coïncidences fortuites ni jeux d'esprit, parce que conséquences nécessaires du caractère social de toutes les structures qui sont l'étoffe de l'univers. L'ouvrage, dont on ne parviendra à saisir tous les rouages qu'au prix d'une attention soutenue, représente une des tentatives les plus brillantes qui aient été faites pour plier les phénomènes aux exigences de la raison, ou plus exactement pour rétablir les droits de la raison au sein de la confusion des phénomènes. (Editions Hachette)

chroniques VIE PRATIQUE

BANC D'ESSAI

Modestes ou raffinés, voici les "miniformats" de la photographie

« Qui dit miniformat dit appareil espion ». Cette assimilation maintes fois affirmée a, de nos jours, bien souvent perdu de sa vérité. Elle remonte aux origines même de la photographie. Lorsqu'en 1888 Carbutt découvrit la pellicule semi-rigide en celluloïd, de nombreux constructeurs cherchèrent à créer des appareils photographiques miniatures. Dès 1890 les premiers modèles furent lancés dans le commerce : chambres minuscules incorporées dans une cravate et dont l'objectif formait l'épingle du plastron, montres dont le remontoir contenait l'objectif, poignées de cannes ou de parapluies, chapeaux melon ou étuis de jumelles dissimulant l'appareil. James Bond n'a rien inventé lorsqu'il cache un miniformat dans la boutonnière de son veston.

Mais, il faut bien le dire, ce genre d'appareil n'est pas d'une grande efficacité, même pour le véritable espion. Pour autoriser une image lisible, c'est à dire nette, le miniformat exige une immobilité absolue et, de plus, lorsqu'on opère de très près (photo de documents) il demande une mise au point rigoureuse. La prise de vue effectuée à la hâte conduit inévitablement à des négatifs inexploitables dans la



PHOTO J. PH. CHARBONNIER

majorité des cas. Aussi les miniformats ont-ils rapidement évolué vers des formes plus classiques. Et, s'ils restent aujourd'hui pour beaucoup d'amateurs les modèles qui permettent plus facilement que d'autres la photographie discrète, ils sont devenus surtout des appareils d'emploi presque permanent en raison de leur faible poids et du bas prix de revient de la pellicule. Leurs utilisateurs n'hésitent pas à les emporter afin d'être en mesure à tout instant de

LA PANORIE DES « MINI-FORMATS »

*A l'œil: le Tessina ;
dans la main gauche:
le Panoroscope Simda ;
au-dessus: l'Edixa et le Petie
à son côté; sous l'œillet:
l'Atoron Yashica ;
dans la pochette:
le Stylophot ;
au cou: le Minox ;
porté en bandoulière:
le Rollei 16.*

photographier un document intéressant ou un événement imprévu (par exemple un accident en vue de la constitution d'un dossier d'assurance). Les miniformats apparaissent ainsi comme de véritables blocs-notes.

Les qualités d'un bon miniformat

Les miniformats fournissent des négatifs de très faibles dimensions (de 8×11 mm à 14×21 mm, selon les appareils). Obtenir une image nette dans ces conditions nécessite un matériel précis et une parfaite maîtrise de son utilisation. L'objectif, bien sûr, doit être de bonne qualité. Mais surtout, la légèreté de l'appareil demande de l'opérateur qu'il déclenche très doucement l'obturateur afin d'éviter tout bougé, même imperceptible. Le matériel doit permettre cette douceur. Un déclencheur trop dur est mauvais. La disposition sur le boîtier des divers organes de l'appareil est également importante. La surface disponible est petite. Objectif, viseur, déclencheur et cellule se trouvent très près les uns des autres. Il reste peu de place pour les doigts de l'opérateur. Si celui-ci est obligé de se livrer à de véritables contorsions pour pouvoir déclencher sans mettre un doigt devant l'objectif ou le viseur, il ne pourra jamais agir vite et avec la douceur voulue. Que le miniformat soit employé verticalement ou horizontalement, il doit y avoir au moins une position qui permette de le tenir fermement en l'appuyant contre le front ou sur le nez. Cet appui est indispensable pour une prise de vue stable. Tels sont les critères particuliers pour juger de la valeur d'un miniformat.

Notre banc d'essais

Une vingtaine de miniformats sont actuellement produits dans le monde. Neuf sont distribués sur le marché

français (voyez leurs caractéristiques dans le tableau ci-après). Nous les avons réunis et essayés ensemble et nous vous livrons maintenant, pour chacun d'eux, nos conclusions.

ATORON YASHICA

Cet appareil est le dernier né des miniformats japonais. Il a quelques ressemblances avec le Minox dont il utilise d'ailleurs les chargeurs. D'une finition impeccable, de lignes sobres et agréables, il ne possède cependant pas tous les raffinements du Minox.

Le viseur de l'Atoron est classique, à cadre lumineux. Il assure une image très claire et suffisamment grande. Par contre la correction de parallaxe n'est qu'approximative aux courtes distances, mais elle suffit pour éviter les erreurs importantes de cadrage.

L'objectif est bien corrigé. Les négatifs réalisés sur émulsion à grain très fin acceptent un agrandissement de 15 à 16 fois (sauf aux diaphragmes les plus ouverts 1:2,8 ou 1:4 qui procurent des résultats nettement moins piqués.)

Le déclencheur de l'Atoron est excellent. Il autorise une action progressive très douce. Le système d'entraînement et d'armement à crémallière est pratique. La cellule, enfin, possède une sensibilité et une précision normales.

EDIXA 16 M

Le modèle 16 M d'Edixa est tout récent. Il conserve toutes les caractéristiques essentielles de son prédecesseur, l'Edixa 16, avec une présentation améliorée. De fait, les lignes de cet appareil sont sobres et la finition soignée. Le viseur collimaté, particulièrement clair et grand, donne un cadrage précis. Comme sur l'Atoron, la correction de parallaxe est approximative, évitant simplement de grandes erreurs de mise en page.

L'utilisation de l'appareil est particulièrement commode tant en position horizontale que verticale, et ce,

quelle que soit l'orientation du déclencheur. Ce dernier, sur le modèle testé, était trop dur. L'obturateur, par contre, possède un fonctionnement très doux. Il est dommage que la gamme de ses vitesses soit limitée au 1/150^e de seconde.

L'objectif, un Xénar de 25 mm, est d'excellente qualité. Sur film à grain fin les agrandissements autorisés atteignent le rapport 17 à 18. Il existe une perte de netteté normale aux diaphragmes 1:4 et 1:2,8.

La cellule est sensible et juste et assure une exposition exacte.

MINOX B

Cet appareil, le plus ancien de la gamme, est aussi l'un des plus élégants, celui dont la finition est l'une des plus belles. Sa fabrication est d'une précision remarquable. Le viseur procure une image très claire de dimensions suffisantes. La correction de la parallaxe est bien assurée. De tous les miniformats, le Minox possède incontestablement l'obturateur le plus souple. Son déclencheur, en particulier, est d'une douceur exceptionnelle.

La gamme des vitesses, très large, atteint le 1/1000^e de seconde. Les plus rapides sont fort utiles pour limiter les risques de perte de netteté.

L'objectif du Minox B est de bonne qualité. Il est spécialement corrigé pour l'ouverture 1:3,5, celle-ci étant la seule utilisable. La profondeur de champ, malgré cette grande ouverture, reste assez large en raison de la courte focale adoptée par le constructeur : 15 mm. Les rapports d'agrandissement autorisés par cet objectif sont de 17 à 18.

La cellule incorporée est d'une excellente précision et très sensible.

L'entraînement et l'armement se font au moyen d'un dispositif télescopique qui, en même temps, ouvre et ferme le viseur. Lorsque ce dispositif est ouvert, on ne peut guère se dispenser de prendre la photo. En effet, si l'on referme l'appareil

sans la faire, la pellicule correspondant à cette vue est perdue car elle avance automatiquement. Il y a là un inconvénient qui pourrait être éliminé par le constructeur. Il n'existe pas, par exemple, sur le Rollei 16 S qui possède un système télescopique similaire n'entrant pas le film lorsqu'on n'a pas déclenché l'obturateur.

MUNDUS COLOR

Cet appareil de conception déjà ancienne gagnerait à être modernisé : peu esthétique, il est muni d'un dispositif de déclenchement assez bruyant, à levier basculant sur l'obturateur qui actuellement a été abandonné par la plupart des constructeurs.

Malgré ces quelques défauts, le Mundus Color possède d'indéniables qualités. Il est robuste. Utilisant les bobines cinéma de 8 ou 16 mm il autorise plus de 350 vues, mettant notamment la dia-positive en couleur au prix dérisoire de 6 centimes.

Le viseur, du type Galilée, est honnête, étant suffisamment clair et ne comportant que peu de parallaxe.

Le système d'entraînement par levier est remarquablement rapide et pratique.

La stabilité de la prise de vue ne pose aucun problème en raison du poids et du volume de l'appareil (plus élevés qu'avec les autres modèles).

Le Mundus Color est le seul miniformat à objectifs interchangeables. Parmi ceux-ci nous avons essayé un Berthiot 3,5 de 25 mm qui s'est avéré satisfaisant pour des rapports d'agrandissement de 14 à 15.

PETIE 101

C'est le miniformat populaire, le moins cher (58 F) et le plus petit (50 g). On ne peut évidemment exiger de lui les performances des plus grands. Son objectif, fort simple ouvre à 1:9 et ne permet que des agrandissements au rapport 7 à 8, ce qui donne tout de même des épreuves 9 x 12 cm de qualité acceptable. L'appareil ne prétend pas à plus.

Son volume miniature et sa légèreté posent quelques problèmes pour la réalisation d'une prise de vue nette, d'autant plus que l'obturateur ne donne que le 1/50 de seconde.

Le Petie 101 apparaît peut-être comme un gadget soigné, en métal givré et jones dorés. C'est pour nous le « box » des miniformats.

PANORASCOPE SIMDA

C'est le plus original des miniformats. Il donne en effet sur film cinéma des images panoramiques ordinaires ou stéréoscopiques. Un simple bouton permet de passer d'une vue « mono » à une vue en relief à tout instant. La bobine de pellicule permet d'enregistrer jusqu'à 120 photos stéréoscopiques ou 240 photos « mono ». Après le Mundus Color, le Panoroscope est l'appareil le plus économique.

La conception de l'appareil est assez ancienne, avec un boîtier lourd, pas très esthétique. Mais sa robustesse est remarquable. Le poids et le volume ont d'ailleurs leurs avantages : ils facilitent considérablement des prises de vues exemptes de bougé.

Deux viseurs, l'un reflex pour opérer à hauteur de poitrine, l'autre constitué d'une lunette Galilée pour visée à hauteur de l'œil favorisent le choix des cadraages variés. Les objectifs, deux Angénieux 3,5 de 25 mm sans mise au point produisent des images fines et nuancées, surtout à partir du diaphragme 1:5,6. Sur film négatif à grain fin les rapports d'agrandissement valables atteignent 14 ou 15.

ROLLEI 16 S

De réalisation plus classique que le Panoroscope, le Rollei 16 S est le seul miniformat intégralement automatique. Une cellule au sérum couplée (mais débrayable) règle l'exposition selon un programme s'échelonnant du 1/30 de seconde à 1:2,8 au 1/500 de seconde à 1:22. Cette cellule, fabriquée par la réputée firme Gossen, est d'une grande sensibilité et bien précise.

Le Rollei 16 S possède un viseur collimaté à correction de parallaxe. C'est le viseur le plus grand et le plus clair des appareils essayés. Sa précision s'est avérée très bonne.

Le Rollei 16 S est nettement plus gros qu'un Minox ou même qu'un Edixa 16. C'est sans doute un inconvénient pour un miniformat. Mais c'est un avantage quant à sa facilité d'utilisation. L'appareil peut être tenu horizontalement ou verticalement sans risque de bouger. Le déclencheur est particulièrement réussi, ni dur, ni trop mou, autorisant une pression progressive et un décrochement d'une extrême douceur.

L'objectif, un Tessar de 25 mm, est excellent. C'est certainement le meilleur parmi ceux que nous avons testés, permettant des rapports d'agrandissement de 21 à 22. La perte de netteté est cependant importante à 1:2,8.

D'une façon générale, le Rollei 16 S est d'une fabrication soignée et robuste. C'est le modèle que nous avons préféré.

STYLOPHOT-LUXE

Tout comme le Pétie 101 le Stylophot est un miniformat populaire. Il est cependant d'une classe supérieure. Sa réalisation est sobre, son fonctionnement fort simple et son mécanisme robuste. Le viseur du Stylophot, un peu petit, est cependant bien clair.

L'objectif comporte une monture en métal léger que nous estimons assez fragile. Le prix de l'appareil ne serait sans doute pas plus élevé avec une monture plus robuste. L'optique elle-même est d'une honnête qualité permettant des rapports d'agrandissements de 10 ou 11 avec une netteté suffisante.

TESSINA

Dernier appareil testé, le Tessina est très différent des autres, ne serait-ce que par sa forme semblable à celle d'un briquet plat. C'est un miniformat fort bien

CARACTÉRISTIQUES

	ATORON YASHICA	EDIXA 16 M	MINOX B	MUNDUS COLOR
FORMAT	8 x 11 mm sur film 9,5 mm en cassette Minox	12 x 17 mm sur film 16 mm en cartouche	8 x 11 mm sur film 9,5 mm en cassette	10 x 16 mm sur film 16 mm ou 2 x 8 en bobine
NOMBRE MAXIMAL DE VUES	50 en noir et blanc 36 en couleur	24 en noir et blanc et couleur	50 en noir et blanc 36 en couleur	350 en noir et blanc et couleur
PRIX DE REVIENT D'UNE VUE COULEUR	50 centimes	30 centimes	50 centimes	6 centimes
VISEUR	collimaté avec repères de parallaxe	collimaté avec repères de parallaxe	collimaté avec correction automatique de parallaxe	optique
OBJECTIF	Yashinon 2,8/18 mm	Schneider Xénar 2,8/25 mm	Complén 3,5/15 mm sans diaphragme	interchangeables : B-Berthiot 3,5/25 mm Isconar 4/100 mm Isconar 4/135 mm
MISE AU POINT	aucune	par molette de 0,40 m à ∞	par molette de 0,20 m à ∞	sur la couronne des objectifs
VITESSES (SECONDES)	1/45 au 1/250 et pose B	1/30 et 1/150 et pose B	1/2 au 1/1 000 et poses B et T	1 au 1/300 et poses B et T
CELLULE COUPlée	Sélénium couplée à l'obturateur pour 25 à 400 ASA	Sélénium couplée à l'obturateur et débrayable; 6 à 100 ASA	Sélénium couplée à l'obturateur pour 20 à 300 ASA	aucune
SYNCHRO-FLASH	oui	oui	oui	oui
FILTRE INCORPORÉ	jaune	aucun	ultraviolet, gris et vert	aucun
ENTRAINEMENT ET ARMEMENT	par tirette à crémaillère	par levier	télescopique	par levier non couplé à l'armement
COMPTEUR	de 0 à 50; retour manuel	de 0 à 24; retour automatique	de 0 à 50; retour manuel	de 0 à 350; retour automatique
REBOBINAGE	aucun	par manivelle escamotable	aucun	aucun
POIDS (GRAMMES)	90	180	90	500
ACCESOIRÉS	flash	flash, filtres	viseur à 90°, viseur de poitrine, flash, filtres, adaptateur jumelles; pied de reproduction	bagues rallonges, compléments optiques, filtres, cellule
PRIX MOYEN	800 F	400 F	1 050 F	480 F

DIMENSIONS DES IMAGES



Format
le plus petit:
8 x 11 mm



le plus grand: 14 x 21 mm

conçu, d'une grande précision et facile à utiliser.

L'objectif est excellent, donnant des négatifs pouvant être agrandis de 18 à 19 fois (sauf pour les vues faites à grande ouverture qui sont moins piquées). L'obturateur, disposé sur la face antérieure du boîtier est très progressif et doux.

Le Tessina (et c'est là sa caractéristique la plus originale) est sans doute l'appareil qui permet le mieux

DES MINIFORMATS

PETIE 101	PANORASCOPE SIMDA	ROLLEI 16 S	STYLOPHOT LUXE	TESSINA
14 x 16 mm sur film 16 mm en cartouche	10 x 20 mm mono ou stéréoscopique sur film 16 mm ou 2 x 8 en bobine	12 x 17 mm sur film 16 mm en cartouche	10 x 10 mm sur film 16 mm en cartouche	14 x 21 mm sur film 35 mm en cartouche spéciale
16 en noir et blanc, 15 en couleur	120 en stéréoscopie, 240 en « mono »	18 en noir et blanc et en couleur	18 en noir et blanc et en couleur	23 en noir et blanc 18 en couleur
65 centimes	9 centimes	50 centimes	60 centimes	55 centimes
optique	double : type Galilée et reflex	collimaté avec correction de parallaxe	optique	double : reflex et à cadre
Roeschlein 9/25 mm	Angénieux 3,5/25 mm	Tessar 2,8/25 mm	Roussel 3,5/27 mm	Tessinon 2,8/25 mm
aucune	aucune	par molette de 0,40 m à ∞	sur l'objectif, de 0,80 m à ∞	par molette, de 0,30 m à ∞
1/50	1 au 1/250 et pose B	1/30 au 1/500 et pose B	1/75	1/2 au 1/500 et pose B
aucune	aucune	Sélénium automatique	aucune	aucune
non	oui	oui	oui	oui
aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
par bouton	par bouton	télescopique	télescopique	par moteur à ressorts (5 à 8 vues par remontée)
de 0 à 16; retour manuel	de 0 à 240 ; retour manuel	de 0 à 18	de 0 à 18; retour manuel	de 0 à 23; retour manuel
aucun	aucun	par manivelle escamotable	aucun	par molette
50	950	250	100	170
chainette	bonnettes, filtres	compléments optiques télé et grand angle; flash, filtres	flash	viseur à cadre, cellule, loupe de visée, bracelet pour appareil au poignet, viseur prisme
58 F	670 F	980 F	160 F	780 F

les prises de vues discrètes. Qu'on en juge. Un moteur à ressort se charge d'entrainer le film et d'armer l'obturateur pour 5 à 8 vues. Il est donc possible de prendre plusieurs photos très rapidement. L'appareil comporte un viseur à cadre pour opérer à hauteur de l'œil et un viseur reflex pour visée à hauteur de poitrine. Dans ce dernier cas, les meilleures prises de vues se font en enfermant l'appareil dans la

main. Celui-ci est pratiquement invisible. L'opérateur peut même opérer de la sorte en se tournant dans une direction orientée à 90° par rapport au sujet. Enfin, un bracelet permet de fixer le Tessina au poignet, comme une montre. Un simple geste, comme pour regarder l'heure permet alors de cadrer dans le viseur reflex et de photographier. Et ce, sans bouger, le bras constituant un support stable.

Il faut ajouter encore que les divers organes du Tessina fonctionnent avec la précision d'une horlogerie suisse (il est effectivement fabriqué en Suisse). Sa finition est parfaite. Chaque détail est réalisé avec un raffinement extrême qui fait de l'appareil un véritable bijou. Le Tessina, en définitive, un appareil espion pour dames!

Roger BELLONE

PHOTO

Chinon : deux cellules dans la visée reflex

Chinonflex TTL : C'est le nom d'un nouveau reflex 24 x 36 mono-objectif de fabrication japonaise qui vient d'être lancé sur le marché français. Par ses caractéristiques, il se situe dans la gamme des appareils modernes de grande classe. Deux cellules au sulfure de cadmium, situées dans la visée reflex, captent toute la lumière pénétrant par l'objectif. Le réglage de l'exposition est semi-automatique, par coïncidence aiguille-repère dans le viseur.

Ce dernier comporte un prisme et un miroir à retour automatique. La mise au point se fait sur un dépoli avec lentille de Fresnel et une grille de microprismes. Les objectifs interchangea-



bles sont au pas 42 mm (pas Edixa, Praktica et Pentax). Ils sont au nombre de huit, depuis un grand angle 2,8/28 mm jusqu'à un téléobjectif à miroir 8/500 mm.

L'obturateur est produit par la célèbre firme Copal. Il est à rideau métallique, assurant des vitesses de 1 seconde au 1/1 000, avec synchronisation au flash électronique au 1/125 de seconde. Prix : 1 500 F avec objectif 1,8/55 mm.

L'Aurore naît à l'Est

Une nouvelle caméra « grand public » de fabrication soviétique, « Aurore », est disponible sur le marché. C'est une

caméra 8 mm comportant une cellule couplée dans le viseur. L'objectif 2,8 de 10 mm ne comporte aucune mise au point. Son moteur est électrique et fonctionne avec une pile standard de 4,5 volts. Dernière-née de la production soviétique, elle est de lignes élégantes. Elle témoigne des progrès rapides réalisés par l'U.R.S.S. dans



un domaine où, il y a quelques années seulement, ses réalisations étaient insignifiantes. Prix : 200 F.

Avec cet écran, plus besoin de faire l'obscurité !

La projection des photos et des films pourra maintenant se faire sans obscurité grâce à un nouvel écran, le « Kodak Projection Sunscreen », mis au point après deux ans de recherches par le laboratoire de l'Eastman Kodak Company assistée par la Reynolds Metal Company. Ce nouvel écran, de moyenne dimension, mais six fois plus lumineux que l'écran perlé connu jusqu'ici, aura sans doute sa place chez le photographe amateur qui ne tâtonnera plus dans le noir avant d'admirer ses diapositives. Il rendra de plus grands services encore dans les lycées et collèges où le professeur pourra illustrer sa leçon sans perdre le contrôle de sa classe

il apparaîtra dans les magasins, les salles de conférences, les usines, les halls d'attente, les salons d'exposition... Une présentation de cet écran vient d'être faite à Chicago et à Vienne à l'occasion d'un congrès international sur les moyens audio-visuels.

Les spectateurs ont pu comparer la projection de diapositives identiques sur un écran classique et sur le nouvel écran, brillamment éclairés tous deux par des lampes flood. Les images étaient à peine discernables sur l'écran classique, tandis que les images formées sur le nouvel écran étaient aussi lumineuses que si la projection avait eu lieu dans une salle obscure.

L'écran est constitué de deux feuilles d'aluminium placées l'une contre l'autre, entre lesquelles est introduite une petite quantité de lubrifiant, l'ensemble étant ensuite laminé sous haute pression. En donnant en outre une courbure concave à cet écran on augmente sa luminosité par rapport à un écran plan. De plus, il rejette mieux la lumière parasite et sa luminosité est identique en tous points de sa surface.

ARTS MENAGERS

L'Europe des Six produit autant que l'Amérique

Un certain nombre de renseignements statistiques communiqués par les syndicats professionnels intéressés permettent de confronter le niveau de la production européenne à celui de l'Amérique, dans le domaine des appareils ménagers de première importance. Les chiffres font également ressortir quelle est la position de la France par rapport aux autres producteurs occidentaux. Première conclusion qui découle des tableaux ci-dessous : les pays membres de la Communauté européen-

ne économique (C.E.E.) ont fabriqué en 1966 davantage de réfrigérateurs que les États-Unis. En revanche, ces derniers détiennent encore la suprématie en ce qui concerne les machines à laver. Si la production britannique était ajoutée à celle de la C.E.E., l'écart, en faveur de l'Europe, serait alors considérable.

Mais derrière la vue d'ensemble, il y a l'analyse du détail. Celle-ci mérite quelques observations :

Réfrigérateurs : en fait, la production française a baissé de 22 % depuis 1964 et celle de l'Allemagne de plus de 31 %. Durant le premier semestre 1967, le fléchissement s'est encore aggravé, en France, de 5 à 6 % par rapport à la période correspondante de 1966.

Dans le bilan total C.E.E. ces baisses de production se trouvent compensées par le « boom » italien qui accuse, en deux ans, un saut de + 23 %. La Grande-Bretagne qui se classe au troisième rang des pays européens, derrière respectivement l'Italie et l'Allemagne (la France est en 4^e position) a subi, elle aussi, de 1965 à 1966 une diminution de 4 %.

Quant aux États-Unis, la production tend à plafonner (+ 2 % en 1966 par rapport à 1965).

Machines à laver : sensible progression française (+ 11 % sur 1965), bond spectaculaire italien (+ 26,7 %), régression allemande (- 2,5 %). L'Angleterre atteint dans ce domaine le niveau le plus bas : les productions 1966 n'atteignent que 57 % de celles de... 1959 ! Et la France lui ravit la troisième place en Europe.

Production de réfrigérateurs
(en 1966)

Italie :	2 807 000
Allemagne	1 421 000
France :	850 000
Total C.E.E. :	5 078 000
Angleterre :	984 000
États-Unis :	4 916 000

Prod. de machines à laver
(en 1966)

Italie :	1 710 000
Allemagne :	1 482 000

France :	820 000
Total C.E.E. (avec Benelux) :	4 179 000
Angleterre :	703 000
États-Unis :	4 559 000

Et pourtant elle tourne !

Les ménagères anglaises prétendent que le repassage constitue la plus redoutable corvée de la semaine. Leurs consœurs françaises ne les démentiront pas. A leur intention, un constructeur britannique (Airflow Housewares Ltd) propose pour



moins de 20 livres (250 F) une table de repassage qui solutionne tous leurs problèmes. Un convoyeur, mû par un moteur électrique et dont on règle la vitesse par le jeu d'une pédale, entraîne à la demande, la surface de repassage. Une nappe, par exemple, se déroule d'elle-même, offrant, en continu, sa surface froissée à la saisie du fer.

GASTRONOMIE

Les escalopes de champignons géants

La culture du champignon de couche se développe rapidement dans le monde entier, en particulier aux Pays-Bas, en Allemagne et à Formose. En France, la production dépasse les 50 000 t, dont la moitié est mise en conserve. Mais des progrès sont encore attendus, conséquence des travaux effectués par divers chercheurs, en Allemagne particulièrement. On a mis

ainsi au point un milieu de culture nouveau, entièrement réalisé à partir de différents éléments organiques et minéraux et stérilisés, ce qui permet au mycélium du champignon de couche de croître à l'abri des contaminations. On peut aussi apporter des engrâis, sous forme de protéines, ce qui assure des rendements plus élevés.

Par ailleurs, l'Institut Max-Plank de Hambourg a réussi à obtenir des mutants géants du champignon de couche ordinaire de la taille du chou-fleur et de saveur exquise. Ces géants viennent à point pour renouveler la gastronomie végétarienne, car ils peuvent fournir des escalopes dont l'aspect est aussi réjouissant que la saveur.

MODE

15 millions pour habiller les hôtesses de "l'United"

Au moment où l'on passe des Boeing 707 (ou Douglas DC-8) à 7 millions de dollars l'unité à des Boeing 747 pour 490 passagers qui coûteront 22 millions de dollars, peut-on conserver le vieil uniforme des hôtesses ? Celui des United Air Lines, le dixième depuis la création de la compagnie, commençait à dater : il remonte à 1965. Aussi Robert E. Johnson, son senior vice-président, vient-il d'en commander un nouveau stock pour ses 5 100 hôtesses, le plus fort contingent du monde, auquel s'ajoute chaque semaine les quelque 50 que l'on forme dans son centre d'entraînement de Chicago. Le contrat de 3 000 000 de dollars (15 millions de francs) est le plus important de ce genre dans l'histoire de l'aviation commerciale. Il est vrai qu'à ce prix, chaque hôtesse recevra non seulement l'uniforme de base, mais le manteau de pluie, le chemisier, les gants, les bas, les chaussures et le sac à main.

**10 ANS D'EXPÉRIENCE
DANS LES
PROBLÈMES D'ALIMENTATION
PAR ACCUMULATEURS
ÉTANCHES
AU CADMIUM-NICKEL**

CADNICKEL

NOUVEAUX ACCUS AUX FORMES ET
DIMENSIONS DES PILES DU COMMERCE



CR 1 Remplace les piles « Bâton » 1,5 V
PRIX T.T.C. : 14,60
CR 2 Remplace les piles « demi-torche » 1,5 V
PRIX T.T.C. : 21,40
CR 3 Remplace les piles « torche » 1,5 V
PRIX T.T.C. : 22,70

CP 3 remplace les piles PL 20
Batri - M3 201
PRIX T.T.C. : 19,50
9 B x 1 remplace les piles 6 NT - R
0609 TOLED 28
PRIX T.T.C. : 37,50



VENTE EXCEPTIONNELLE

D'ACCUMULATEURS ÉTANCHES

pour voitures télécom., télés portatives, éclairage de secours, caravanes, bateaux, laboratoires, etc...

Type	Capa en A	Débit max	Dim. en mm	Pds kg	Prix Catal. du
TS90	9 A	25 A	105 x 92 x 18	0,390	76 F 22 F
TS K			1 Élément		
700	35 A	700 A	220 x 76 x 29	1,55	190 F 38 F
MODÈLE A ÉLECTROLYTE LIQUIDE					
A 4	4 A	10 A	175 x 80 x 40	0,480	40 F 10 F

Matériel primitivement destiné aux Armées (Aviation - Marine), hors normes de présentation mais RIGOUREUSEMENT GARANTI

UNE OCCASION UNIQUE de vous équiper d'une façon Rationnelle et Économique car JAMAIS VOUS NE RETROUVEREZ CES PRIX (frais de port en sus)

Dans ces conditions, une Batterie « CADNICKEL » étanche 6 ou 12 volts, pour votre voiture ou bateau, revient, pratiquement, au prix d'une Batterie « Plomb »

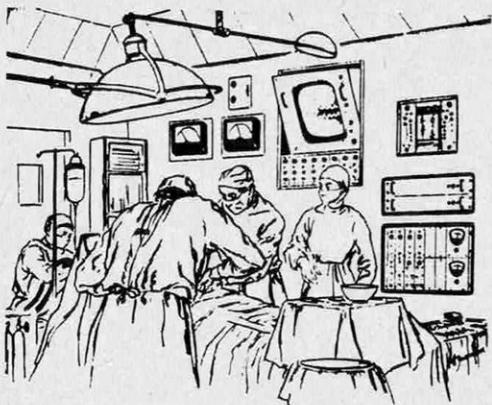
PLUS DE PROBLÈMES DE DÉMARRAGES CET HIVER !...
(fonctionne de - 40 à + 70 degrés).

Sont aussi disponibles les nouveaux équipements pour signalisation routière, plongée sous-marine, chantiers souterrains, égoutiers, spéléologie, etc.
Toute expédition : + 6 F.

Documentation SCN 1 contre 2,10 F en timbres

TECHNIQUE SERVICE 9, rue Jaucourt, PARIS-12^e
M^o Nation (sortie Dorian)
Tél. 343-14-28 • C.C.P. 5643.45 Paris
REMISES AUX REVENDEURS

**SPÉCIALISEZ-VOUS
EN ÉLECTRONIQUE MÉDICALE**



EN SUIVANT PAR CORRESPONDANCE
LES COURS MEMO-VISUELS DE L'I.I.F.T.

**LA SEULE ÉCOLE
EN FRANCE
DANS CETTE SPÉCIALITÉ**

La science médicale moderne a un besoin urgent et toujours plus grand de spécialistes.

Actuellement, un laboratoire est conçu comme un énorme complexe électronique où, physiciens, chimistes, médecins, biologistes, utilisent des appareils de mesure et de contrôle de grande précision.

L'électronique médicale déborde maintenant dans de nombreuses disciplines : biochimie, bio-électricité, bio-physique, etc. qui sont étroitement liées aux connaissances de base de l'électronique : Théorie du signal et de l'information logique, axiomatique, calcul opérationnel, etc.

Les cours mémo-visuels et gradués de l'I.I.F.T., à la portée de tous, s'adressent, d'une part, à ceux qui ont le désir de trouver de nouveaux débouchés dans cette branche et, d'autre part, aux médecins, biologistes, radiologues qui veulent approfondir et pratiquer l'électronique médicale.

AUTRES PRÉPARATIONS

**L'ORDINATEUR
ÉLECTRONIQUE**

Formation complète de :
programmeur analyseur,

TECHNICIEN RADIO

Formation complète de :
Agent technique radio, Dépanneur

IMPORTANT

Afin de permettre à l'Élève de faire connaissance avec les appareils ou le matériel, tous nos cours MEMO-VISUELS sont fournis avec une visionneuse et des diapositives en couleurs qui facilitent et rendent plus rapide leur compréhension.

Documentation gratuite « SV 168 » sur demande.

**INSTITUT INTERNATIONAL
DE FORMATION TECHNIQUE**

4 et 6, rue de Fontarabie - Paris 20^e

✿ il y a 2 méthodes pour apprendre les langues:



la méthode ordinaire

avec des livres, une grammaire, des dictionnaires, des cahiers... et beaucoup de temps et de courage ! Car il en faut beaucoup pour "absorber" les verbes irréguliers, les déclinaisons, le vocabulaire...

Préparez vos examens

...dans votre fauteuil

La Méthode Linguaphone apporte chez lui, à l'étudiant, quelle que soit sa classe, le moyen facile et agréable de prendre, en quelques semaines, plusieurs années d'avance et d'être ensuite régulièrement premier aux examens de Langues Etrangères.

Par son côté amusant

elle permet à ceux qui ont dépassé l'âge scolaire d'apprendre aisément une ou plusieurs langues sans avoir, un seul instant, l'impression de refaire des études.

Une Méthode Audio-Visuelle

Vous fredonnez la dernière chanson à la mode. Vous l'avez apprise sans vous en apercevoir.

Avec Linguaphone, vous aurez, en plus

des disques, le texte et les illustrations sous les yeux. Automatiquement, et presque sans y penser, vous allez vous mettre à parler la langue. Dès le début, tout vous paraîtra simple, facile, amusant. A aucun moment, vous n'aurez l'impression de travailler. Très vite, vous aurez autant de plaisir à "passer" vos disques Linguaphone que ceux de vos artistes préférés.

Essai Gratuit 8 Jours chez vous

Notre documentation audio-visuelle (en échange du BON ci-dessous) vous proposera un essai gratuit de 8 jours chez vous sans engagement de votre part.

Démonstrations GRATUITES :

PARIS : 12 rue Lincoln - 8^e

LILLE : 88 rue Esquermoise

LYON : 21 rue Neuve

MARSEILLE : 109 rue Paradis

BON pour une documentation
AUDIO-VISUELLE GRATUITE
une brochure et un disque (un vrai 45 t.)



En échange de ce BON, vous recevrez, sans aucun engagement de votre part, notre brochure illustrée et un vrai DISQUE 45 tours qui restera votre propriété, même si vous ne donnez pas suite.

LANGUE CHOISIE

NOM _____

Prénoms _____

pour : études,
profession,
tourisme, culture,
(rayer les mentions inutiles)

Adresse _____

N° Dépt. _____

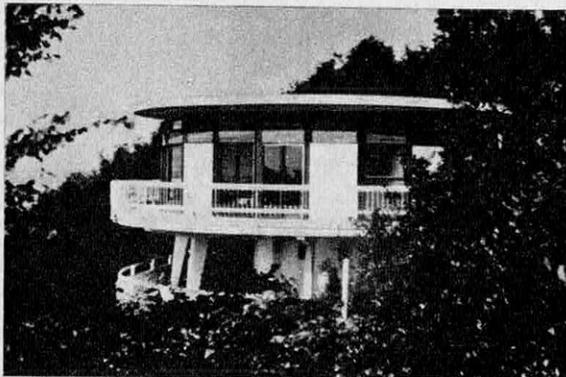
ANGLAIS
AMÉRICAIN
ALLEMAND
ESPAGNOL
ITALIEN
RUSSE
HOLLANDAIS
PORTUGAIS
ARABE
HÉBREU
GREC
POLONAIS
TCHEQUE
NORVÉGIEN
SUÉDOIS
CHINOIS
PERSAN
ESPÉRANTO
HINDOUSTANI
AFRIKAANS
IRLANDAIS
ISLANDAIS
FINNOIS
JAPONAIS
DANOIS
ÉGYPTIEN

INSTITUT LINGUAPHONE 12, r. Lincoln, Paris 8^e, - Pour la Belgique : 54, rue du Midi, Bruxelles

A LA LIBRAIRIE DE SCIENCE ET VIE

Maisons préfabriquées en bois et en dur. Pelle

M.P. — Un des aspects de la maison individuelle reste assez peu connu: celui de la maison préfabriquée. A l'heure actuelle, la maison préfabriquée est valable tant par sa conception que par son aspect esthétique. Outre la rapidité d'exécution, elle évite à l'acheteur la recherche d'architecte et d'entrepreneur ainsi que les surprises de fin de chantier. — Le prix d'une maison préfabri-



quée est également à considérer: du fait de la suppression ou de la diminution de main-d'œuvre artisanale, le coût du mètre carré habitable d'une maison de ce genre est beaucoup moins fort que celui du mètre carré traditionnel. — Dans cet ouvrage sont données les caractéristiques des matériaux de base couramment employés pour la préfabrication. Il faut noter qu'il existe deux sortes de préfabrication: la préfabrication partielle et la préfabrication totale. Groupées sous l'adjectif « totale », il faut distinguer la méthode dite « légère » et la méthode dite « lourde ». Suivant la méthode légère, l'habitation peut être livrée clefs en mains deux ou trois jours après la pose du premier élément; une habitation lourde peut être définitivement prête au bout de 3 à 4 mois. 3 p. de texte. 35 planches photos 21×28 , dont 8 en couleurs représentant 35 types de maisons préfabriquées (avec plan et indication du nom des architectes et constructeurs). Relié toile. 1967 F 24,70

Le revêtement des sols. Henn W. — Traduit de l'allemand par Walbaum A. et P.F. — Qualités exigées. Essais des revêtements. Structure des planchers. Matériaux pour revêtements et couches intermédiaires. *Exemples d'exécution*: Revêtements en bois. Parquet en carreaux de liège. Revêtements en pierre naturelle. Pavés en brique recuite. Sols céramiques. Sols à liant de ciment, à liant magnésien, à liant bitumeux. Revêtements de sols et enduits pelliculaires en matière plastique. Revêtements en linoléum et en caoutchouc. Moquettes. Revêtements de sols spéciaux. 100 p. 21×27 . 50 fig. 1967 F 32,00

Traité de chimie organique générale. Prévost Ch. — Historique. Analyse organique. Constitution de l'édifice organique: mésométrie, tautométrie. Stéréochimie dynamique. Propriétés physiques courantes. Contrôles physiques. Mécanismes de réaction. Le problème de la mobilité. Degré d'oxydation. 330 p. 16×25 . Relié toile. 1967 F 39,00

Formulaire de mathématiques à l'usage des ingénieurs. Chossat M. — Arithmétique, algèbre et trigonométrie: Équations algébriques, propriétés générales; déterminants, systèmes linéaires, matrices; fonctions usuelles simples; nombres complexes; trigonométrie; séries. — Analyse: Dérivées et différentielles; intégrales. — Fonctions diverses. — Algèbre des transformations. — Calcul vectoriel et calcul tensoriel. — Géométrie: Éléments de géométrie générale autres que géométrie analytique; géométrie analytique. — Probabilités et statistique. — Tables générales. — 386 p. 13×18 . 137 fig. Relié toile. 1967 . . . F 45,00

Les bateaux en plastique. Comment les construire et les réparer soi-même. Boutin P. — Manuel pratique pour les amateurs. — Les matériaux et l'outillage. — Les moules, conception, charpente, le chantier, revêtement du moule, moulage sur coque réelle, finition des moules, agent de démolage. — Les travaux de finition, renforts, problèmes particuliers, le puits de dérive, pontage et superstructure, finition de surface et peinture. — Réparations et revêtements, revêtement plastique pour coque en bois. — Lexique, adresses utiles. 192 p. $13,5 \times 18$. 100 fig. 1967 . . . F 16,00

Tennis. Technique. Jeu. Entraînement. Chouquet J. — Généralités: Principes de base. La raquette. Prise de raquette. Les coups classiques. Les coups travaillés. Position d'attente. — Étude des divers coups: Le coup droit. Le revers. Le service. Les volées. Le lob. Le smash. Les balles travaillées. — Les règles du jeu: Code officiel. Glossaire. Le terrain. Classement des joueurs. — La stratégie au tennis: Jeu de jambes. Le simple. Le double homme. Le double mixte. Le double dame. L'arbitrage. — Préparation physique du joueur de tennis: Habillement. Entraînement. Alimentation. Hygiène. L'âge et le tennis. — Organisation du tennis en France: Les clubs. Les fédérations. La compétition. Fournisseurs spécialisés. Adresses utiles. 200 p. 16×24 . 120 fig. 6 hors-texte photos. 1967 F 15,00

Connaissance de l'électronique automobile. Gory G. — Éléments d'électronique: Principes et dispositifs de base de l'électronique. Les semi-conducteurs, la jonction et la diode. Le transistor. Le thyristor. Présentation résumée des éléments électroniques principaux. Oscillateurs, multivibrateurs, basculeurs et convertisseurs. — L'électronique et l'automobile: L'électronique et les générateurs d'électricité: L'alternateur, le régulateur. — L'électronique et l'allumage: Allumage transistorisé (un transistor et une diode de Zener), (un ou deux transistors et une diode de Zener), (deux transistors et deux diodes); allumage électronique (déclenchement magnétique). L'électronique et la transmission automatique. — L'électronique dans ses applications diverses à l'automobile classique. — L'électronique et la traction électrique. — L'électronique et la transmission électrique. — 274 p. $15,5 \times 24$. 314 fig. 1967 F 30,00

Rappel:
Connaissance des alternateurs d'automobiles. Gory G. — 3^e édit. 1967 F 26,00



Les entrées. Rodighiero L. — L'entrée donne accès à l'appartement et aux différentes pièces qui le composent. Les maisons et appartements modernes n'ont pas la superficie nécessaire pour permettre à l'entrée d'être une belle pièce ; dans ce cas, il ne reste plus qu'une solution : décorer les murs dans le style même de l'appartement, afin qu'il y ait continuité. Ainsi, pour chaque entrée, il faut tenir compte du lieu de l'habitation, du mobilier de l'ensemble et des goûts de ses occupants, ainsi que de leurs obligations professionnelles, mondaines ou familiales. A chaque problème existe donc une solution qui est le résultat de toutes ces données et des possibilités de chacun. 80 p. 22 × 28. 150 photos en noir. 4 hors-texte couleurs. Relié toile. 1967 F 24,70

Théorie et pratique des circuits électroniques. (BB Technique Philips). Orsini L.Q. — Traduit du portugais. — Théorie des dipôles électriques. Les diodes. Les triodes thermoioniques. Tubes à plusieurs grilles. Les transistors. Théorie des réseaux linéaires. Circuits à diodes. Les amplificateurs à tubes en Classe A. Amplificateurs à tubes à couplage RC. Amplificateurs RC à transistors. Les amplificateurs accordés. Générateurs de formes d'ondes. Réaction dans les amplificateurs. La transformation de Laplace et son application à la théorie des réseaux. Problèmes. 403 p. 15 × 22,5. 364 fig. Relié toile. 1967 F 72,00

Algèbre de Boole et machines logiques. Kuntzmann J. et Naslin P. — Circuits combinatoires : Théorie des consensus. Programmes booléens pour la simplification des fonctions logiques. Fonctions couvertes par termes premiers essentiels. Calcul matriciel booléen. Minimalisation des fonctions à seuil équipondérées. — Circuits séquentiels : Codage des matrices des phases des systèmes séquentiels asynchrones. Minimalisation du nombre des états internes des réseaux

séquentiels incomplètement spécifiés. Codage et décomposition des machines séquentielles. Réalisation des circuits séquentiels commandés par impulsions et aléas. Réseaux séquentiels à mémoire finie. Synthèse des circuits séquentiels fiables. Analyse des circuits séquentiels à l'aide de graphes. Machines séquentielles incomplètement définies et apprentissage. 330 p. 16 × 25. 163 fig. Relié toile. 1967 F 78,00

Analyse et calcul des amplificateurs haute-fréquence. Bensasson A. — Circuit antirésonnant. Circuits couplés. Filtres de bandes à trois circuits couplés. Amplificateur à circuits décalés. Amplificateur RF à très large bande. Filtres réjecteurs. Utilisation des trappes à Q infini. Amplificateurs à transistors. Amplificateur F.I. sensible pour télévision en couleurs. Amplificateur F.I. à trois circuits et deux transistors. Calcul d'un amplificateur F.I. son pour téléviseur. 448 p. 16 × 24. 372 fig., schémas et tabl. 1967 .. F 48,00

Circuits de mesure et de contrôle à semi-conducteurs. Cormier M. — Appareils de mesure : Voltmètres. Multivoltmètre à large bande. Pré-amplification pour oscilloscope. Mesureurs de champ. Transistormètres. — Alimentations stabilisées à semi-conducteurs : Calcul d'un régulateur simple à diode Zener. Alimentations. — Variateurs de vitesse : Variateur pour moteur 1,6 CV et variante du précédent montage. Variateur de couple élevé. Variateur de vitesse ou contrôleur d'intensité lumineuse utilisant un biswitch. — Circuits divers : Circuits. Chargeurs automatiques. Convertisseur de puissance basse tension. Commande à distance par faisceau lumineux. 88 p. 15 × 21. 38 fig. 1967 F 10,00

Histoire des mammifères. (Coll. « Le Rayon de la Science » N° 28). Lavocat R. — Les nouveaux seigneurs. — Les documents : Conservation des documents. La chasse aux documents. Origine des mammifères : Les reptiles mammaliens. Les mammifères mésozoïques. La grande parade : Le Paléocène, l'Eocène, l'Oligocène, le Miocène. La faune d'Amérique du Sud, du Paléocène au Pliocène. Le Pliocène. Le continent australien, Madagascar la grande île. Épilogue sans conclusion : Le Pléistocène ou Quaternaire. — Classification sommaire des mammifères. — 192 p. 12 × 18. Tr. nbr. fig. et photos. 1967 F 6,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : 824-72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10% pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

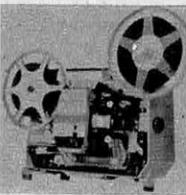
CATALOGUE GÉNÉRAL

(10^e édition 1966), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques publiés par 150 éditeurs différents sélectionnés et classés par sujets en 36 chapitres et 150 rubriques. 524 pages, 13,5 × 21. (Poids : 500 g.) Prix Franco F 5,00



Suggestions du mois

PROJECTEUR PATHÉ



8 et SUPER 8
Pour seulement

695 F

(franco 715 F)

Bi-format.
Lampe 12 V
100 W à miroir.

Obj. f: 1,3 zoom Berthiot 17 à 28 mm. Rebobinage rapide. Griffes double came nylon, presser rectifié. Couloir double 8 et Super 8. Prise pour lampe de salle. Bobine 120 m. Prise synchro. Secteur 110 à 240 V. Poids: 6,8 kg. Dim. 300 x 175 x 215 mm. Suppl. sac « tout confort » **50.00** (franco 55,00)

MULLER, 14, rue des Plantes
Paris (14^e) - Tél.: 306.93.65

RICHARD, 20, place de Budapest
Paris (9^e) - Tél.: 744.34.39.

GAYOUT, 4, bd St-Martin, Paris (10^e)
Tél.: 607.61.10



LE SPÉCIALISTE
DES « MINI »
MAGNÉTOPHONES
vous propose le
« MEMOCORD »
POUR LES
ENREGISTREMENTS
DISCRETS

• Modèle à bande ou à cassette • Retour rapide enregistrement lecture. micros = stylos ou boutonnière, etc.

Fourni un avec piles et bande **450 F** Modèle à cassette K 60 **780 F**

TALKIE-WALKIES
TOUTES PUISSEANCES

à partir de 200 F
RADIO - TÉLÉPHONE
Puissance 3 W

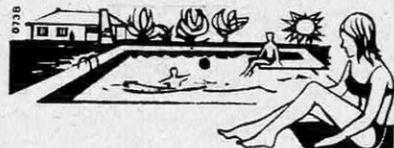
Portée sur terre 13 à 20 km



Documentation contre 0,90 en timbres
ASTOR ELECTRONIC

39, passage Jouffroy, Paris (9^e)
Tél.: 770.86.75 - CCP 14561-21 Paris

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME PISCINES ET BASSINS

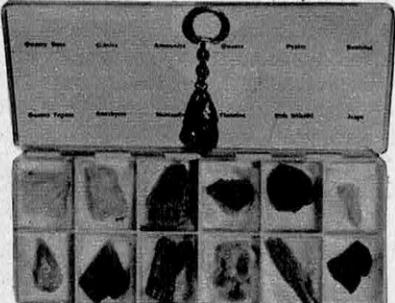


En POLYESTER
selon la méthode VOSS
Résistance au gel
Grande facilité d'exécution
Prix de revient le plus bas
Brochure technique 120 p. en couleurs
6,80 (+ 0,70 F port) ou C. R.

Tél. (76) 88-43-29

SOLOPLAST - 19, av. La Motta,
38-SAINT-ÉGRÈVE - GRENOBLE

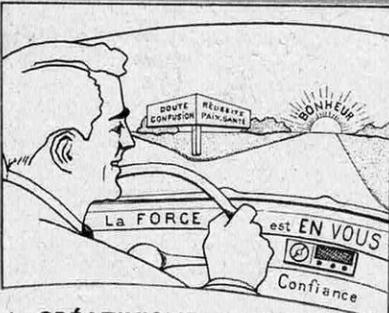
INSTRUCTIF ! **26,50** + 1,50 frais



Magnifique boîte collection minéralogique. 12 grosses pierres + cadeau: 1 porte-clé de valeur en pierre dure. NOM
ADRESSE

INTERNATIONAL DIFFUSION
BP 2 - 06 NICE

Chèque Mandat C.C.P.
Marseille 2503.36



Le CRÉATIVISME exige Science pour efficacité. Conscience pour diriger l'ÉNERGIE-VIE sur Confiance et non peur! Gratitude et louanges pour réussir votre vie dans l'harmonie!

Dem. auj. même le Manuel : LA SCIENCE DU MENTAL. 16 F. Cours à domic. : DIRIGEZ VOTRE PENSÉE vers l'harmonie: 15 F. Revue mens. du créativisme psychodynamique: 1 an : 20 F. Le n° 2 F. Mention. Sc. & Vie. Merci! Amour et Lumière - 06-Roq. Cap Martin - C.C.P. Marseille 26 88 34.

APPRENEZ LA GRAPHOLOGIE POUR VOTRE PLAISIR OU POUR GAGNER DE L'ARGENT

De nombreuses personnes ont trouvé dans la graphologie une activité passionnante et rémunératrice.

Etre graphologue ne signifie pas « dire la bonne aventure ». La graphologie repose sur des bases scientifiques sérieuses; c'est ainsi que les chefs d'entreprises y ont recours pour choisir leur personnel; les mères de famille pour tester leurs enfants; les médecins pour diagnostiquer leurs malades; les policiers pour faciliter leurs enquêtes; les éducateurs, psychologues, pour orienter leurs élèves.

UN MÉTIER QUI PAYE!

Très vite la graphologie peut devenir votre activité principale ou secondaire. C'est très simple à apprendre, (et à la portée de tous). Vous n'aurez à y consacrer que quelques heures par semaine.

GRATUITEMENT LA PREMIÈRE LEÇON

Pour vous le prouver, nous vous proposons de vous envoyer gratuitement (et sans engagement de votre part) la première leçon de notre cours par correspondance. Remplissez aujourd'hui même le bon ci-dessous et adressez-le (en joignant 4 timbres) à :

INTERNATIONAL PSYCHO-SERVICE

277, rue Saint-Honoré, Paris 8^e

BON GRATUIT

Je désire recevoir la première leçon de votre cours de graphologie

Mon NOM

Mon Adresse

SC 1

NOUVEAU ! TUNER FM GORLER HF CV 4 CASES A EFFET DE CHAMP



365 x 172 x 110 mm
Dans un luxueux coffret
en acajou

Prix catalogue 950 F

En KIT **650 F**

En ordredemande 750 F

Doc. spéciale s. demande

**ORGUE POLYPHO-
NIQUE 2 CLAVIERS**



Prix en KIT : **1980 F**
Notice très détaillée
sur demande



Édition 1968

2 000 illustrations - 450 pages - 50 descriptions techniques - 100 schémas

INDISPENSABLE POUR
VOTRE DOCUMENTA-
TION TECHNIQUE

**RIEN QUE DU
MATÉRIEL
ULTRA-MODERNE
ENVOI CONTRE 6 F**

Remboursé au 1^{er} achat

MAGNETIC FRANCE

175, r. du Temple, Paris 3^e

Arc 10-74

C.C.P. 1875-41 Paris

Fermé le lundi

TÉLÉVISEUR POR- TATIF, LE SEUL QUI



FONCTIONNE SUR BATTERIES incorpo- rées - Accus - Piles -

110/220V-Sensibilité 5μV

Dim. 330 x 260 x 230 mm

Coffret gainé en Skaï

Prix : sans accus : **950 F**

Prix en KIT : **800 F**

Supplément : 2 accus

rechargeables : **230 F**

M° : Temple-République

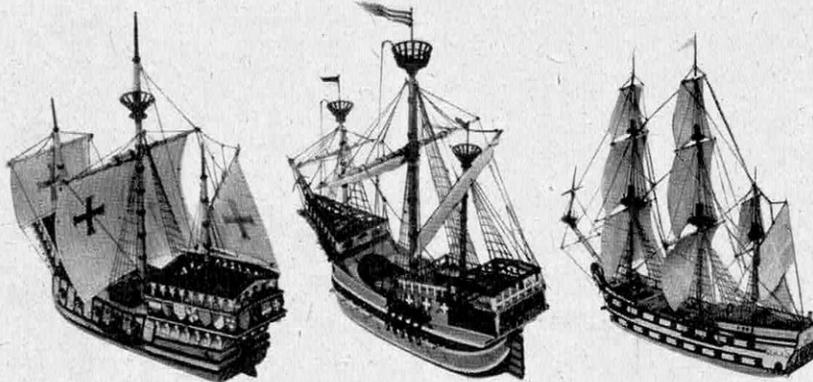
Ouvert de 10 à 12 h
et de 14 à 19 h

CRÉDIT

Suggestions du mois

CONSTITUEZ VOUS-MÊME VOTRE MUSÉE DE LA MARINE

avec nos boîtes de constructions de maquettes d'exposition en bois



NAVE XV° SIÈCLE

Modèle de vitrine, long. hors tout 235 mm, haut. 210 mm au-dessus de la ligne de flottaison, toutes pièces préfabriquées, avec mâts, canons, voiles, notice photo et plan F 23,00

LA CORDELIÈRE

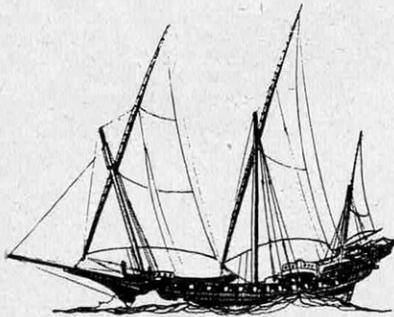
Nef royale (1448). Modèle de vitrine, long. hors tout 280 mm, haut. 280 mm au-dessus de la ligne de flottaison, coque coupée à la flottaison, toutes pièces préfabriquées, avec mâts, canons, voiles, notice photo et plan F 30,00

AMARANTHE

Vaisseau suédois, 52 canons du XVII^e siècle, modèle de vitrine, long. hors tout 345 mm, haut. 315 mm, toutes les pièces préfabriquées avec les 52 canons et notice de montage, voiles, plan, photo F 35,00

ET LA PIÈCE DE CHOIX

(Plans et photos du Musée)



LE CHEBEC (1750-1885)

24 canons, échelle 1/75^e, long. 670 mm, haut. 490 mm, belle maquette à la silhouette fine et élancée, gréée, voiles latines. La boîte comprenant la coque, ponts, superstructures, mâts, plans, notice et quatre phototypies 21 x 27 F 70,00

- Matériel non fourni dans la boîte pour la construction, la finition et l'équipement F 41,35
- Les sculptures (32 pièces) en laiton repoussé, doré à l'or fin F 27,00

● L'artillerie 24 canons sur affût et 34 espionoles F 147,00

ATTENTION ! Nos boîtes ne contiennent pas assez ou pas de colle, enduit, vernis, peinture, accastillage pour finir le modèle.

DE NOMBREUX AUTRES MODÈLES DE MAQUETTES

d'exposition ou navigantes sont présentés dans

notre nouvelle documentation générale n° 22 véritable guide du Modéliste, comportant 140 pages, dont un grand nombre sont consacrées aux dernières nouveautés et plus de 1 000 illustrations, qui vous sera adressée franco contre 5 F.

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, boulevard de Strasbourg - PARIS 10^e

Magasin pilote — Conseils techniques — Service après vente.

PROJECTEUR EUMIG



"Automatic-NOVO" 8 mm

495 F

(Franco contre mandat de 515 F)

Changement automatique, de bobine à bobine. Marché avant et arrière. Arrêt sur image. Vitesse variable par rhéostat. Lampe quartz-iode 12 V. 100 W. Objectif EUPRO-ZOOM 1 : 1,3 de 15 à 25 mm. Bras pour bobine de 120 mètres. Réembobinage automatique. Voltage 110/220 volts. Supplément pour lampe recharge 30.00

En vente chez :

RICHARD, 20, place de Budapest, Paris (9^e) - Tél. : 744.34.39.

MULLER, 14, rue des Plantes, Paris (14^e) - Tél. : 306.93.65

LA LOUPE « MAGNIFIER » AGRANDIT UNE PAGE ENTIÈRE D'UN SEUL COUP!



UNE PAGE-LOUPE DE 18 cm x 26 cm.

Cette révolutionnaire découverte optique vous permet de lire les caractères les plus petits des journaux, des annuaires, des dictionnaires, de déchiffrer les cartes de route les plus détaillées... SANS VOUS FATIGUER LES YEUX... Vous n'aurez plus à déplacer une loupe ligne après ligne. Lisez une page agrandie en une seule fois.

« **MAGNIFIER** » est idéal pour les tables de téléphone et pour la voiture; cette loupe géante est si fine que vous pouvez la laisser dans un livre comme signet.

Le « **MAGNIFIER** » est incassable et ne coûte pourtant que : **14,50 F !** « **ELEVEN** » à votre service.

BON DE COMMANDE

Envoyez-moi votre « **MAGNIFIER** » pour 14,50 F.

Ci-joint chèque bancaire mandat CCP

Si je ne suis pas totalement satisfait, je vous renverrai ma commande dans les 8 jours et serai remboursé intégralement.

NOM
adresse

ELEVEN (MA-SV), 11, rue Jacob — PARIS (6^e) — CCP 12-01 Paris.

Science et vie Pratique

ERRATUM CAMPING GAZ

Dans notre numéro de décembre 1967 (N° 603), une erreur s'est glissée dans la page publicitaire CAMPING GAZ présentant SOUDOGAZ. Dans la description du Coffret à Soudure, il fallait lire :

« 3 brûleurs adaptables + 1 fer à souder » et non « les 5 brûleurs adaptables ».



LONGUE-VUE DE POCHE COSMOS 200

39 F
seulement

avec
étui
cuir

Grossissement : 25 fois
Objectif diamètre 30 mm, bleuté anti-reflet. Long. déployée : 360 mm. Long. fermée : 130 mm. Présentation blanche et noire avec bel étui double feutre. Modèle recommandé. Livrée montée. Envoyez votre commande à : C.A.E., 47, rue Richer, PARIS (9^e)

C.C.P. Paris 20.309.45

Joindre votre paiement ou demander l'envoi contre remboursement (frais en plus 3,50 F).

Expéditions immédiates



DEVENEZ VITE FORT ET BIEN BATI

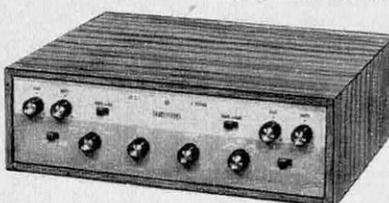
Avec une musculature PUISSANTE et HARMONIEUSE (épaules, biceps, pectoraux, abdominaux et jambes)

Formez-vous un véritable CORPS D'ATHLÈTE-TRIPLEZ VOTRE FORCE avec VIPODY (le champion de tous les appareils à muscler) Nouvelle méthode IN U.S.A. valable pour tous, grâce à une double graduation de 0 à 150 kg. Cadran à signal lumineux, solidité, efficacité garanties. Élégant, pas encombrant, peu coûteux, pas de cours à suivre, 5 à

10 MINUTES par jour d'exercices passionnantes, en 1 MOIS VIPODY fera de vous l'homme que vous devez être. BEAU - FORT - DYNAMIQUE. Luxueuse broch. grat. s. engag. discret. VIPODY, B.N., 1, Raynardi, NICE

UN AMPLI GRANDES PERFORMANCES

ampli stéréo « STT 215 » entièrement transistorisé, livré, monté ou en kit.



Performances comparables aux meilleures réalisations mondiales d'amplis Hi-Fi. Tous les avantages du Transistor : sécurité, musicalité, réponse immédiate, aucun échauffement, durée illimitée.

Notice « SV » sur demande avec nombreux autres modèles types amateurs ou professionnels.

F. MERLAUD

76, boulevard Victor-Hugo
(92) CLICHY - Tél. 737-75-14
46 années d'expérience
et de références B. F.

D A N S E Z . . .
Loisir de tout âge, la Danse embellira votre vie. APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES, chez vous, en quelques heures. Succès garanti. Notice c. 2 timbres. S.V. ROYAL DANSE

35, r. A. Joly, VERSAILLES (S. & O.)

VOS CHEVEUX REPOUSSERONT A VUE

Chutes stoppées net. Repousses (partielles ou totales) assurées. Témoignages de personnalités compétentes. 80 ans d'expérience. Nous traitons dans nos salons (à vue, donc sans échappatoire) ou aussi efficacement, par correspondance. Demandez vite la doc. grat. n° 27 aux

Labor. Capillaires DONNET
80, Boulevard Sébastopol - PARIS 3^e



ENTIÈREMENT TRANSISTORISÉS

Tuners stéréo multiplex Ampis-préamplis stéréo

Vendus au prix de gros complets ou en Kits faciles à construire (modules réglés, connexions par prises).

Démonstration et vente T.V. couleurs.

Catalogue complet SV 8, radio - TV - Hi-Fi avec tarif prix de gros.

GAILLARD Electronique

21, rue Ch.-Lecocq - PARIS-XV
Tél. : 828-41-29 +

AU MEILLEUR PRIX...

LA BÉTONNIÈRE EUROPÉENNE

Lescha

Documentation
sur demande

84, rue Faidherbe
78 - HOUILLES
Tél. 968-80-36



Type S 100.

GRANDIR LIGNE, MUSCLES

grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur J. Mac ASTELLS. Allong. visible taille ou jambes seules. Transform. d'embonpoint en muscles parfaits. Nouveauté. Résultat rapide, garanti à tout âge.

GRATIS

2 broch. : « Comment grandir, se fortifier et maigrir ».

AMERICAN W.B.S. 6
Bd Moulins, Monte-Carlo.



ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE



claviers accords pour toute guitare,
LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire.
PARIS (1^{er}). - 236 79-70.

Doc. sur demande (2 timbres).

VOUS AUSSI Apprenez à BIEN DANSER

seul(e) chez vous en mesure même sans musique en qq heures aussi facilement qu'à nos Studios. Méthode sensass. très illustrée de REPUTATION MONDIALE. Succès garanti. Timidité vaincue. Notre Formule : Satisfait ou Remboursé. Que risquez-vous ?

Notice contre enveloppe timbrée Prof. S. VENOT, 2, rue Cadix, PARIS



GRANDIR

Augmentation rapide et GARANTIE de la taille à tout âge de PLUSIEURS CENTIMÈTRES par l'exceptionnelle Méthode Scientifique « POUSSEÉE VITALE » diffusée depuis 30 ans dans le monde entier (Brevets Internationaux). SUCCÈS, SVELTESSE, ELEGANCE. Élongation même partielle (buste ou jambes).

DOCUMENTATION complète GRATUITE sans eng. Env. sous pli fermé. **UNIVERSAL** (G.V. 25), 6, rue Alfred-D.-Claye - PARIS (14^e)

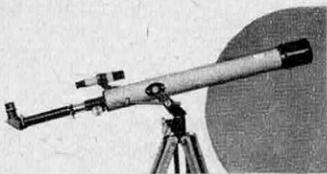


SACHEZ DANSER

La Danse est une Science vivante. Apprenez chez vous avec une méthode conçue scientifiquement. Notice contre 2 timbres.

Ecole S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse,
Paris (16^e)

Soirées passionnantes et sans cesse renouvelées en découvrant les JOIES DE L'ASTRONOMIE et des observations TERRESTRES ET MARITIMES



La lunette « PERSEE » à 6 grossissements dont un de 350 fois ! fera SURGIR CHEZ VOUS les cratères et les montagnes déchiquetées de la LUNE avec un relief saisissant; MARS, ses calottes polaires et ses couleurs qui changent au rythme des saisons; l'énorme planète JUPITER et ses satellites dont vous pourrez suivre le mouvement. Avec le filtre solaire vous suivrez l'évolution des taches du SOLEIL, les Galaxies, les Étoiles doubles, les Satellites artificiels, etc.

Vous utiliserez « PERSEE » également pour les observations terrestres et maritimes. Ainsi, sur son grossissement de 70 fois, vous lirez le n° d'immatriculation d'une voiture située à 2 km, et sur celui de 175 fois, vous lirez un journal à 100 m puisqu'il ne vous paraîtra plus qu'à 60 cm.

Livres d'initiation et cartes à réglage permettant d'identifier d'un coup d'œil toutes les étoiles et les planètes.

Demandez vite la documentation « Altaïr » en couleur c/2 timbres au

CERCLE
ASTRONOMIQUE
EUROPEEN

47, rue Richer, PARIS 9^e

La Planète Mars sur grossissement 234



EXCEPTIONNELLE ...

... la musicalité de votre Électrophone, Cassette, Récepteur Radio ou Téléviseur en y adaptant une enceinte acoustique miniaturisée « Audimax » - modèles 8 W, 15 W, 25 W, 30 W, 45 W — permettant également de constituer une chaîne haute fidélité de faible encombrement et au moindre prix.

Notice franco sur demande

AUDAX

45, avenue Pasteur
Montreuil - 93

CONSTRUCTEURS AMATEURS
LE STRATIFIÉ POLYESTER
A VOTRE PORTÉE



Selon la méthode K.W. VOSS, construisez BATEAUX, CARAVANES, etc. recouvrement de coque en bois. Demandez notre brochure explicative illustrée, « POLYESTER + TISSU DE VERRE », ainsi que liste et prix des matériaux. F 4,90 + Frais port. SOLOPLAST, 11, rue des Brieux, Saint-Egrève-Grenoble.



GRANDIR

RAPIDEMENT de plusieurs cm grâce à POUSSÉE VITALE, méthode scientif. « 30 ANNEES DE SUCCES ». Devenez GRAND, SVELTE, FORT (s. risque avec le véritable, le seul élongateur breveté dans 24 pays). MOYEN infaillible pour élongation de tout le corps. Peu coûteux, discret. Demandez AMERICAN SYSTEM avec nombr. référ. GRATIS s. engagé. OLYMPIC - 6, rue Raynardi, NICE

VOTRE DISQUAIRE A DOMICILE ...

Sans dérangement choisissez sur CATALOGUE les meilleurs microsillons de Grandes Marques (CHANSONS, DANSE, ACCORDÉON, MUSIQUE MILITAIRE, OPERETTES, LYRIQUE, CLASSIQUE, ENFANTS, etc.). Transistor, Électrophones, Châssis. Crédit-Ristournes - Cadeaux fidélité. Catalogue en coul. 16 pages - 100 disques et appareils (contre 3 timbres 30 centimes).

LA DISCOTHÈQUE
DE PARIS S. V.

55 bis, rue de Ponthieu - PARIS 8^e

ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

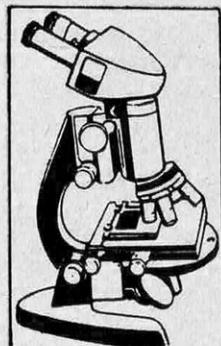
PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue, 92 - MEUDON (Hauts-de-Seine)

Divorcés s'abstenir

MICROSCOPES D'OCCASION RECONSTRUITS ET GARANTIS SUR FACTURE

Mono- et
Binoculaires
(Agriculture,
Biologie,
Enseignement,
Contrôles
industriels)
Lampes.
Objectifs.
Oculaires.
Tarif franco



ACHAT -
ÉCHANGE - LOCATION
JOURDAN, 105, r. Lafayette, Paris
Maison fondée en 1860



Éts Jacques S. Barthe - 53, rue de Fécamp - Paris 12^e - Did. 79-85

SPÉCIALISTE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

Du plus simple électrophone

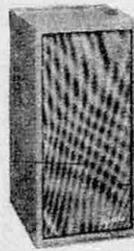
à la chaîne Hi-Fi la plus complète,

BARTHE = QUALITÉ

3 noms:

LENCO-BARTHE-TANDBERG

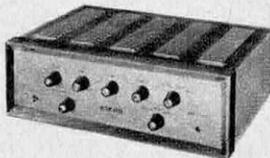
Électrophones BARTHE,
6 modèles de grande classe,
utilisés par les professeurs
d'enseignement audio-visuel.



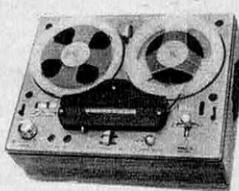
4 modèles d'enceinte acoustique.



Tourne-disques suisses
LENCO, professionnels, semi-professionnels et amateurs.



Amples BARTHE, Haute fidélité monau et stéréo.



Magnétophones TANDBERG,
réputation mondiale, utilisés
par les professeurs d'enseignement audio-visuel.

bientôt vous n'aurez plus que l'embarras du choix...



Soyez en mesure de répondre aux innombrables offres d'emploi que vous propose chaque jour le marché du travail.

VOUS POUVEZ PAR CORRESPONDANCE

- combler rapidement les lacunes de votre instruction,
- réviser le programme mal assimilé qui stoppe vos progrès,
- préparer l'examen qui vous permettra d'accéder enfin à un échelon supérieur.

PREPARATIONS COMPLETES - ENSEIGNEMENTS ACCELERES - RATTRAPAGE - RECYCLAGE - REVISIONS.

GRACE A

l'ECOLE des SCIENCES et ARTS

83, rue Michel-Ange - Paris 16^e - Téléphone : 525-36-91

LES ETUDES - base indispensable

393-T : ENSEIGNEMENTS du 1^{er} et du 2^e DEGRE : toutes les classes, B.E., B.E.P.C., classes terminales, A, B, C, D, T, préparations spéciales aux Baccalauréats.

393-D : ENSEIGNEMENT SUPERIEUR : Lettres : D.U.E.L., Licence - Sciences : D.U.E.S., Math. Sup., Licence - Droit : Capacité, Licence - Sciences économiques : Licence - C.P.E.M. - Pharmacie.

393-M : ECOLE MILITAIRE de St-CYR.

393-V : ECOLES VETERINAIRES.

PERFECTIONNEMENT CULTUREL ET ARTISTIQUE :

393-O : ORTHOGRAPHE : 3 degrés de cours.

393-E : REDACTION, Technique Littéraire, Poésie, Conversation, Eloquence.

393-I : INITIATION A LA PHILOSOPHIE.

393-H : PHONOPOLYGLOTTE, DISCOGLOTTE : Anglais et Espagnol par le disque.

393-Y : ENCYCLOPEDIA : cours de culture générale. PROSTUDIA : initiation aux études sup.

393-F : FORMATION SCIENTIFIQUE.

393-B : DESSIN ARTISTIQUE ET PEINTURE.

393-J : FORMATION MUSICALE, GUITARE classique et électrique.

393-X : DUNAMIS : développement de la personnalité : volonté, mémoire, autorité.

393-Z : PHOTOGRAPHIE.

TOUTES LES PROFESSIONS...

393-N : INDUSTRIE : C.A.P. : Ajusteur, Fraiseur, Chaudronnier, Ouvrier en instruments de précision, Serrurier du Bâtiment, Tourneur, Mécanicien réparateur auto, Monteur électricien, Mouleur Noyauteur, B.E.I. d'Aide-Chimiste. PREPARATIONS LIBRES : Chef d'équipe : Ajusteur, Fraiseur Outilleur, Fondeur Mouleur, Tourneur, Chaudronnier, Modeleur, Spécialiste soudage, Mécanicien Réparateur auto, Mécanicien de précision, Mécanicien : entretien d'usine. Contremaire : Ajusteur, Chaudronnier de fonderie, Monteur électricien, Traceur chaudronnier.

393-L : DESSIN INDUSTRIEL : C.A.P. : Dessinateur industriel en mécanique, en construction électrique - PREPARATIONS LIBRES : Dessinateur calqueur toutes spécialités, Dessinateur industriel : électricité, mécanique, menuiserie, Dessinateur d'exécution, Dessinateur petites études, Dessinateur projeteur.

393-K : RADIO-ELECTRICITE : Certificat de Radio-Télégraphiste et de Radio-Téléphoniste des P.T.T. : restreint, général, spécial 2^e classe - PREPARATIONS LIBRES : Sous-ingénieur radio électricien, Monteur Radio électricien, Metteur au point dépanneur radio, Monteur Installateur de Télévision. Télévision - Transistor.

393-A : COMMERCE : C.A.P. : Employé de Bureau, Sténodactylo, B.P. de Secrétaire - PREPARATIONS LIBRES : Secrétariat commercial, de Direction, Correspondant, Publicité, Dessinateur de Publicité.

393-A : COMPTABILITE : C.A.P. et B.P. : Aide-Comptable, Employé de Banque, B.E.C. - PREPARATIONS LIBRES : Aide-Comptable, Commissaire de Banque, Dactylo-Comptable, Teneur de Livres.

Cours Élémentaire de Comptabilité. Cours de Technique Comptable. ARGOS-COMPTABILITE : créée par l'Ecole des Sciences et Arts : méthode vivante: vie des affaires évoquée par des personnages réels qui présentent tous les problèmes de la Comptabilité.

393-S : CARRIERES SOCIALES : Examens d'admission dans les Ecoles : d'Infirmières, d'Assistantes Sociales, d'Auxiliaires de Puériculture, de Massseurs Kinésithérapeutes, de Sages-Femmes, de Pédicures - PREPARATIONS LIBRES : Secrétaire assistante de Médecin.

393-D : CARRIERES DE L'ENSEIGNEMENT : Admission dans les Ecoles Normales Primaires, C.A.P. pédagogique, Agrégation de Philosophie.

393-G : CARRIERES ADMINISTRATIVES : Agent d'exploitation des P.T.T., Adjoint Technique de la Météorologie nationale, Gardien de la Paix de la Préfecture de Police, Examen d'aptitude de Surveillant Chef, Adjoint des Etablissements Pénitentiaires, Contrôleur des installations électro-mécaniques, Préposé des P.T.T., Contrôleur des P.T.T., Agent Technique des P.T.T., Inspecteur des P.T.T.

393-N : BATIMENT - TRAVAUX PUBLICS : C.A.P. de Serrurier du Bâtiment - PREPARATIONS LIBRES : Menuisier, Aide-Géomètre, Mître en Travaux Publics, Conducteur de Travaux Publics, Commissaire d'entreprise de T.P., Commissaire d'Architecte, Dessinateur du Bâtiment.

393-U : COUTURE : C.A.P. : couture flou, tailleur lingerie - PREPARATIONS LIBRES : couture 1^{re} et 2^e main, Lingerie 1^{re} main, Couture flou, Tailleur, Le manteau, Technologie, Dessin de Figurines, Broderie, Composition décorative de Lingerie, Vêtements d'enfants.

BON gratuit à nous retourner

TEST
393

«Mieux vous connaître, c'est, pour nous, la possibilité de mieux vous orienter».

NOM..... Prénom..... Age.....

Adresse.....

Initiale, N° de votre brochure

Degré d'instruction (diplômes obtenus)

Etes-vous dynamique? Etes-vous méthodique?

Etes-vous attiré par les Lettres, les Sciences, les Arts?

(Rayez les mentions inutiles)

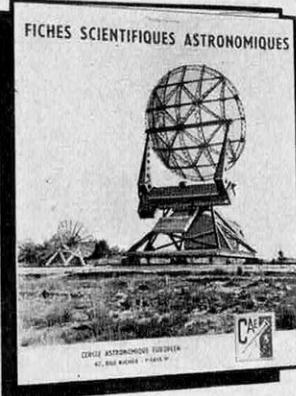
Ecole des Sciences et Arts
83, rue Michel-Ange - Paris 16^e

Estimez-vous que la réussite professionnelle soit affaire de VOLONTE? ou de CHANCE?
A quelle profession aimeriez-vous accéder?

De ces passe-temps lequel préférez-vous ?
Télévision, Cinéma, Lecture, Sport, Théâtre, Bricolage, Peinture, Musique...

La Vie existe-t-elle sur MARS ?

CE LIVRE CONTIENT TOUTES LES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES PLANÈTES ET LE COSMOS



Informations recueillies par les satellites artificiels et les fusées-sondes envoyés par les Américains et les Russes. Vous y trouverez les réponses à toutes les questions que vous vous posez sur l'Espace.

A l'heure des fusées et des explorations cosmiques, vous ne pouvez plus ignorer ce que sont les astres, les étoiles, les comètes, les galaxies, les nébuleuses, les éclipses, etc. Les dimensions des planètes et leurs distances de la Terre... Ce qu'un homme pèserait sur chacune d'elles...

SOMMAIRE: Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune, Pluton, les Satellites, la Lune, le Soleil, Météores et météorites, Comètes, Nébuleuses, Étoiles doubles, Étoiles variables, Galaxies, Petit vocabulaire astronomique. Chacune des planètes est étudiée en détail (dimensions, temps de révolution autour du Soleil, composition du sol, atmosphère, température, etc.), possibilités de vie, etc.

Cet ouvrage vous apportera une immense satisfaction culturelle. Vos parents et amis seront étonnés de vos nouvelles connaissances et vous aurez plaisir à le faire consulter par vos enfants que ces questions passionnent sans aucun doute.

Édition luxe, hors commerce, sur papier vélin et présentée dans une élégante pochette avec photo couleur. Format 23 x 29.

EN CADEAU: Votre inscription gratuite au CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPÉEN qui groupe plus de 10 000 adhérents passionnés, comme vous, par l'étude du Cosmos et des planètes. Vous recevrez votre carte de membre 1967-68.

**18,00
FRANCO**

BON DE COMMANDE (à découper ou à recopier) et à poster dès aujourd'hui au
CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPÉEN, 47, RUE RICHER, PARIS (9^e), C.C.P. PARIS 20.309.45.

Je suis intéressé par votre ouvrage « **FICHES SCIENTIFIQUES ASTRONOMIQUES** ». Veuillez m'en envoyer un exemplaire. Il est bien entendu que je bénéficie de votre offre d'inscription gratuite au CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPÉEN avec tous les avantages que cela comporte.

NOM PRÉNOM

ADRESSE

RÈGLEMENT : Veuillez mettre une croix devant la formule choisie : Chèque postal, Chèque bancaire, Mandat-lettre, Contre remboursement (je paierai un supplément de 2,50 F au facteur).

ESV 2

DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE!

PAR



LA
PRATIQUE

Un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - SANS MATHS - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et L'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

Que vous soyiez actuellement électronicien, étudiant, monteur, dépanneur, aligneur, vérificateur, metteur au point, ou tout simplement curieux, LECTRONI-TEC vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir aux débouchés considérables.

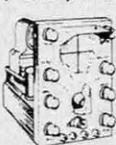
ET



L'IMAGE

1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

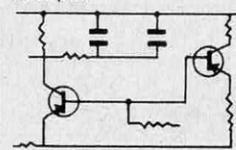
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio-Télévision et en Electronique.



Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPRENEZ LES SCHÉMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Electronique.



3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- Action du courant dans les circuits
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Semi-conducteurs
- Amplificateurs
- Oscillateur
- Calculateur simple
- Circuit photo-électrique
- Récepteur Radio
- Emetteur simple
- Circuit retardateur
- Commutateur transistor

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

Pour mettre ces connaissances à votre portée, LECTRONI-TEC a conçu un cours clair, simple et dynamique d'une présentation agréable. LECTRONI-TEC vous assure l'aide d'un professeur chargé de vous suivre, de vous guider et de vous conseiller PERSONNELLEMENT pendant toute la durée du cours. Et maintenant, ne perdez plus de temps, l'avenir se prépare aujourd'hui : découpez dès ce soir le bon ci-contre.

LECTRONI - TEC

GRATUIT : sans engagement, brochure en couleurs de 20 pages. **BON N° vs 29** (à découper ou à recopier) à envoyer à **LECTRONI-TEC 35-DINARD (France)**

Nom :

Adresse :

(majuscules)

S. V. P.)

Université de Paris. Palais de la Découverte, av. Franklin-D.-Roosevelt, 8^e. Tél. : 225.17.24

Bulletin d'abonnement aux

CONFÉRENCES DU PALAIS DE LA DÉCOUVERTE

(20 brochures d'octobre 1967 à octobre 1968)

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Ci-joint la somme de 50 F (55 F pour l'étranger)

par mandat-poste au nom de M. le Directeur du Palais de la Découverte.
par chèque bancaire à l'ordre du « Trésor public »,
par chèque postal libellé à l'ordre du Trésorier principal des Droits universitaires, C. C. P. Paris 9063-18
(adresser les 3 volets au Palais de la Découverte).

Date : _____

Signature : _____



FORMATION - RECYCLAGE
COURS PERSONNALISÉS

E.P.S.

40 ANS DE SUCCÈS

cours par correspondance tous niveaux
LES TECHNIQUES LES PLUS MODERNES

Dessin industriel
Électricité
Automobile
Comptabilité
Géologie
Agriculture
Sc. économiques
Énergie nucléaire

Électronique
Radio
Télévision
Automatisation

avec
matériel
et stages pratiques
gratuits

PRÉPARATION C.A.P. B.T.

SERVICE DE PLACEMENT

Demandez la documentation qui vous intéresse à l'

**ÉCOLE
PROFESSIONNELLE
SUPÉRIEURE**

(Service S)

21, rue de Constantine - PARIS (7^e)

Téléphone 468.38.54

des champignons à plein panier

...chez vous, sur vos prés, bois, pelouses, jardins, dans vos haies. Des champignons à plein panier : cèpes, bolets, morilles, girolles. Culture facile, séduisante, agréable. Écrivez de suite au moyen du bon ci-contre pour recevoir une intéressante documentation gratuite.



BON pour une intéressante Documentation sur la culture des champignons.

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

A envoyer de suite à **DICOMI**
181, rue Championnet, PARIS-18^e
Jointre 2 timbres à 0,30 F. Serv.SV

Je vous rendrai fort en Math

(pour le prix
d'une seule leçon particulière)



BULLAS, le célèbre pédagogue, auteur de "Lycéens", vous pouvez acquérir une mémoire extraordinaire" et de "Apprenez en un temps record l'orthographe des mots d'usage", prend ce formidable pari avec tous ceux qui ne "suivent pas" et pensent :

les math, c'est terriblement difficile

Erreur totale : répond Bullas, les Math, c'est facile. Pour vous le prouver, j'ai écrit ce livre. Si vous ne "suivez pas" en Math, c'est que vous ne comprenez pas et pour comprendre, il suffit d'avoir une clé : "La Clé des Math", Je vous l'offre... à vous de jouer !

Ce livre étonnant fait des miracles

Je ne prétends pas vous enseigner les Math, c'est le rôle de votre Professeur. Je fais mieux, je m'engage à vous faire comprendre les Math, ensuite, vous suivrez en travaillant normalement, sans peine.

Moyen, faible ou même nul en math,

peu importe - vous pouvez devenir brillant. Cette étonnante Méthode vous apprendra à supprimer (C'EST LE MIRACLE BULLAS) les raisons de votre incompréhension. C'est ainsi qu'ayant éliminé la cause, en seulement 20 heures d'attention.

VOUS DEVIENDREZ FORMIDABLE EN MATH !

Premières éditions épuisées (plus de 20.000 ex.). Demandez de suite votre exemplaire du Livre de Bullas ; "Devenez formidables en Math".

GARANTIE FORMELLE - Si vous n'êtes pas "emballé" à la réception, vous disposez de 8 jours pour le retourner et être intégralement remboursé sans discussion.

Veuillez m'expédier "Devenez formidables en Math" sous garantie. Ci-joint 16 Fr. + 1,50 de port par M^t lettre, chèq. banc. ou CCP 3 volets Paris 17134-19 ou envoi cire remb. plus 2 fr. (rayer les mentions inutiles).

NOM _____

ADRESSE _____

BON A RETOURNER À CULTURE HUMAINE (Serv. SV3)
SERMAISE 91 - SAINT-CHÉRON
CATALOGUE GÉNÉRAL (AB) CONTRE 0,70 EN T.P.



Intéresse :
Etudiants
tous âges,
Parents,
Comptables,
Ingénieurs,
Professeurs,
Autodidactes...



L'ORIENTATION NUPTIALE

Initiative scientifique unique au monde, l'Orientation Nuptiale, alliant psychologie et électronique, permet à l'homme moderne de découvrir la femme qui est « vraiment faite pour lui » AVANT qu'il ne s'éprenne d'une partenaire qui, psychologiquement, ne lui conviendrait pas.

Grâce à cette prestigieuse application des Sciences de l'homme, vous créerez le couple dont vous rêvez, vous disposerez de possibilités de rencontres inconnues jusqu'ici, vous jouirez d'une liberté de choix absolue, vous pourrez connaître dès aujourd'hui la magie poétique des circuits électroniques.

« Rien au monde d'équivalent » (PARIS-PRESSE)
« Initiative aussi digne d'intérêt que significative de notre temps » (RADIO-TELEVISION FRANÇAISE)
« Accroît considérablement les chances d'entente » (NEW YORK HERALD)



1^{er} envoi
GRATUIT

■■■■■ à découper ou recopier ■■■■■
Veuillez me faire parvenir, sous pli neutre et cacheté,
sans engagement de ma part, votre passionnante
brochure « l'Orientation Nuptiale ».

Mr, Mme, Mlle _____

Adresse _____

Age _____

ION FRANCE (SV 86)

94, rue Saint-Lazare - PARIS (9^e) et 56,
Cours Berriat - 38-GRENOBLE

ION BELGIQUE (SVB 86)

105, Marché-aux-Herbes - Agora - Bur. 154 -
BRUXELLES 1

ION SUISSE (SVS 86)

8, rue de Candolle - GENÈVE

ION CANADA (SVC 86)

991, avenue Moncton - QUEBEC 6. P.Q.



PETITES ANNONCES

2, rue de la Baume, Paris 8^e - 359-78-07

La ligne 8,38 F. Frais de composition et T.V.A. inclus. Minimum 5 lignes.
Règlement comptant Excelsior-Publicité. C.C.P. PARIS 22.271.42

PHOTO-CINÉMA

ACHÈTE CHER et au comptant appareils photo-ciné. Exposition permanente de matériel neuf vendu au plus bas prix au comptant ou à crédit et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE - ÉCHANGE, NEUF - OCCASION. REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Pas de transactions par correspondance mais à votre service pour tous renseignements à notre magasin (fermé lundi) ou à DAU 67-91.

SPÉCIAL-FÊTES CINÉ-PHOTO LOEWEN

SPÉCIALISTE 100% PAILLARD

Projecteur 18-5 L 25 mm 750
PAILLARD 18-5 Zoom 915
ou ensemble

Proj. PAILLARD 18-5 L 25 mm 920
Table de projection PRATIC
Écran 100 x 100 M.W.

2 bis, rue Dupin - BAB 57-39
PARIS (6^e) Face Bon-Marché
Catalogue S sur demande

LA MAISON DU PROJECTEUR

Un magasin vendant
uniquement des Projecteurs

vous propose d'essayer votre projecteur avant de l'acheter. En démonstration une sélection des meilleurs modèles Photo et Cinéma. Prix garantis les plus bas que l'on puisse trouver. Crédit. Reprises. La Maison du Projecteur, 35, rue R.-Giraudineau, 94-Vincennes. 328-67-91.

OFFRES D'EMPLOI

SITUATIONS OUTRE-MER

Disponibles toutes professions.
Importante Documentation et liste hebdomadaire envoyées gratuitement sur demande adressée :

CIDEC à WEMMEL (Belgique).

Pr connaître les poss. d'emplois à l'étranger : Canada, Amérique, Austr., Afrique, Europe, H. et F. ttes prof. : document. France-Vie (Serv. SC) 34, r. de la Victoire, PARIS 9^e (env. rép.).

BREVETS

Une demande de

BREVET D'INVENTION

peut être déposée à tout âge. Jeunes comme vieux vous pouvez trouver quelque chose de nouveau.

Autour de vous, dans votre profession, partout il y a une mine inépuisable de choses nouvelles à breveter. Vous en avez certainement déjà trouvé, et c'est un autre qui en profitera si vous ne protégez pas vos idées. Pendant VINGT ANS vous pouvez bénéficier de la protection absolue et toucher des redevances parfois extraordinaires pour une petite invention ou un simple perfectionnement d'un objet usuel. Demandez notre Notice 44 contre deux timbres. Elle vous apportera une foule de renseignements intéressants.

ROPA - BOÎTE POSTALE 41 - CALAIS

BREVETS

BREVETS D'INVENTION

France et étranger

TOURNAY, Ing. L. ès Sciences Phys.
151, av. de la République, 92-Montrouge.

Préparation et dépôt de

BREVETS D'INVENTION

(France-Étranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

BREVETS D'INVENTION

Contrats de cession et de licence

Cabinet BOETTCHER
23, rue La Boétie Paris (8^e)

COURS ET LEÇONS

Sans quitter votre travail

DEVENEZ EN QUELQUES MOIS

DESSINATEUR

DE
LETTRES

dans la publicité, l'imprimerie,
le cinéma, etc.

Métier d'art facile à apprendre,
agréable et rémunératrice.

Enseignement unique en France d'après
la célèbre MÉTHODE NELSON.

Documentation n° 21 (contre 3 timbres).

Ecrire Pierre ALEXANDRE
Boîte Postale 104-08 PARIS (8^e).

LA TIMIDITÉ VA INCUE

Suppression du trac, des complexes d'inériorité, de l'absence d'ambition et de cette paralysie indéfinissable, morale et physique à la fois, qui écartera de vous les joies du succès et même de l'amour.

Développez en vous l'autorité, l'assurance, l'audace, l'éloquence, la puissance de travail et de persuasion, l'influence personnelle, la faculté de réussir dans la vie, de se faire des amis et d'être heureux, grâce à une méthode simple et agréable, véritable « gymnastique » de l'esprit et des nerfs.

Sur simple demande, sans engagement de votre part, le C.E.P. (Serv. K 461), 29, avenue Saint-Laurent, à Nice, vous enverra gratuitement, sans marque extérieure, sa documentation complète et son livre passionnant, « Psychologie de l'Audace et de la Réussite ».

Nombreuses références dans tous les milieux.

DEVENEZ RAPIDEMENT TECHNICIEN DE SÉCURITÉ ou CONSEIL EN PRÉVENTION

Cours par correspondance

ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL

55, rue Pierre-Loti
94-VILLENEUVE-LE-ROI

COURS ET LEÇONS

2500 A 3500 F PAR MOIS

SALAIRE NORMAL DU CHEF COMPTABLE

Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'Etat, demandez le nouveau guide gratuit n° 14

COMPTABILITÉ, CLÉ DU SUCCÈS

Si vous préférez une situation lucrative, lucrative et de premier plan, préparez

L'EXPERTISE COMPTABLE

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge.

Nouvelle notice gratuite n° 444 envoyée par

L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

95^e année

PARIS, 4, rue des Petits-Champs

EXAMENS COMPTABLES D'ÉTAT

Préparation spéciale par correspondance C.A.P., B.P., épreuves d'aptitude, probatoire, certificats D.E.C.S. Documentation gratuite, S.D. Programmes officiels des 7 examens contre 4 F en timbres-poste sur demande à E.P.C.C. RODEAU, 6, allée Labarthe, LE BOUSCAT (Gde)

DEVENEZ

DÉTECTIVE

En 6 MOIS, l'E.I.D.E. vous prépare à cette brillante carrière. (Dipl. carte prof.). La plus ancienne école de POLICE PRIVÉE, 30^e année. Demandez brochure S. à E.I.D.E., rue Oswaldo-Cruz, 2, PARIS 16^e.

COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.

Section A : Cours photo; Prise de vues; Laboratoire Retouche pos. et nég.

Section B : Mécanicien-Électricien auto; Dieséliste; Mécanicien cycles et motocycles.

Section C : Monteur électrique; Bobineur radio-télévision, électronique; Fri-goriste.

Section D : Méc. Génér. Ajusteur, Tourneur, Fraiseur, Chaudronnier.

Section Commerce : Aide-Comptable, Compt. Comm., Finance, Ind., Employé de bureau, de banque, Secrétaire. Rens. grat. (spécifiez section) à

DOCUMENTS TECHNIQUES
(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN
(Aisne)

DEVENEZ CINÉASTE

CHASSEUR D'IMAGES « 3-D »

Initiation rapide assurant gros gains où que vous habitez. Doc. 2 timbres.

CINECO,
34-CLERMONT-L'HÉRAULT

COURS ET LEÇONS

Pour apprendre à vraiment
PARLER ANGLAIS
LA MÉTHODE RÉFLEXE-ORALE
DONNE
DES RÉSULTATS STUPÉFIANTS
ET TELLEMENT RAPIDES
nouvelle méthode
PLUS FACILE
PLUS EFFICACE

Connaître l'anglais, ce n'est pas déchiffrer lentement quelques lignes d'un texte écrit. Pour nous, connaître l'anglais c'est comprendre instantanément ce qui vous est dit, et pouvoir répondre immédiatement en anglais. La méthode réflexe-orale a été conçue pour arriver à ce résultat. Non seulement elle vous donne de solides connaissances en anglais, mais surtout elle vous amène infailliblement à parler. Cette méthode est progressive : elle commence par des leçons très faciles et vous amène peu à peu à un niveau supérieur. Sans avoir jamais quoi que ce soit à apprendre par cœur, vous arriverez à comprendre rapidement la conversation ou la radio, ou encore les journaux, et peu à peu vous commencerez à penser en anglais et à parler naturellement. Tous ceux qui l'ont essayée sont du même avis : la méthode réflexe-orale vous amène à parler anglais dans un délai record. Elle convient aussi bien aux débutants qui n'ont jamais fait d'anglais qu'à ceux qui, ayant pris un mauvais départ, ressentent la nécessité de rafraîchir leurs connaissances et d'arriver à bien parler. Les résultats sont tels que ceux qui ont suivi cette méthode pendant quelques mois semblent avoir étudié pendant des années, ou avoir séjourné longtemps en Angleterre. La méthode réflexe-orale a été conçue spécialement pour être étudiée par correspondance. Vous pouvez donc apprendre l'anglais chez vous, à vos heures de liberté, où que vous habitez et quelles que soient vos occupations. En consacrant 15 à 20 minutes par jour à cette étude qui vous passionnera, vous commencerez à vous « débrouiller » dans 2 mois, et lorsque vous aurez terminé le cours, trois mois plus tard, vous parlerez remarquablement (des spécialistes de l'enseignement ont été stupéfaits de voir à quel point nos élèves parlent avec un accent impeccable). Commencez dès que possible à apprendre l'anglais avec la méthode réflexe-orale. Rien ne peut vous rapporter autant avec un si petit effort. Dans le monde d'aujourd'hui, vous passer de l'anglais ce serait vous priver d'un atout essentiel à votre réussite. Demandez la passionnante brochure offerte ci-dessous, mais faites-le tout de suite car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage supplémentaire exceptionnel.

GRATUIT

Veuillez m'envoyer sans aucun engagement la brochure « Comment réussir à parler anglais » donnant tous les détails sur votre méthode et sur l'avantage indiqué. (Pour les pays hors d'Europe, joindre 3 coupons-réponses).

Mon nom
Mon adresse complète

(Service AY) CENTRE D'ÉTUDES
1, av. Mallarmé, Paris (17^e)

COURS ET LEÇONS

LA REUSSITE
AUX EXAMENS
EST-ELLE
UNE QUESTION DE
MÉMOIRE

Si l'on considère l'importance croissante des matières d'examen qui nécessitent une bonne mémoire, on est en droit de se demander si la réussite n'est pas, avant tout, une question de mémoire.

L'étudiant qui a une mémoire insuffisante est incontestablement désavantage par rapport à celui qui retient tout avec un minimum d'effort. C'est pour cette raison que des psychologues ont mis au point de nouvelles méthodes qui permettent d'assimiler, de façon définitive et dans un temps record, 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 comme le disait à juste raison un professeur, il faudrait l'enseigner dans les lycées et les facultés. L'étude devient tellement plus facile.

Les mêmes méthodes améliorent également la mémoire dans la vie pratique, elles permettent de retenir instantanément le nom des gens que vous rencontrez, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), la place où vous rangez les choses, les chiffres, les tarifs, etc.

Quelle que soit votre mémoire actuelle, dites-vous qu'il vous sera facile de retenir une liste de 20 mots après l'avoir lue, et après quelques jours d'entraînement de retenir les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous, ou de rejouer de mémoire une partie d'échecs.

Cela peut vous sembler surprenant, mais vous y parviendrez, comme tout le monde, si vous suivez la méthode préconisée par les psychologues du Centre d'Études.

Si vous voulez avoir plus de détails sur ces nouvelles méthodes, vous avez certainement intérêt à demander immédiatement la documentation offerte ci-dessous à tous ceux de nos lecteurs qui ressentent la nécessité d'avoir une mémoire fidèle. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

GRATUIT

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à :

Service 21 Y, Centre d'Études,
1, Av. Mallarmé, PARIS (17^e)

Veuillez m'adresser le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse », et me donner tous les détails sur l'avantage indiqué. (Pour les pays hors d'Europe, joindre 3 coupons-réponses.)

Mon nom

Mon adresse

COURS ET LEÇONS

FAITES UN NOUVEAU DÉPART DANS
LA VIE...

AMÉLIOREZ VOTRE SITUATION

APPRENEZ UN VRAI MÉTIER
LA COMPTABILITÉ

MÊME SANS DIPLOME AUJOURD'HUI, VOUS POURREZ ACCÉDER AUX POSTES SUPÉRIEURS DE LA COMPTABILITÉ

Une carrière pleine d'avenir

Il suffit de regarder les offres d'emplois des petites annonces pour se rendre compte des nombreux débouchés qui existent pour tous ceux qui connaissent la comptabilité. Profession passionnante et bien rémunérée, situations stables et sûres, voilà ce que vous offre la comptabilité. C'est aussi une profession ouverte à tous puisqu'il n'y a pas de limite d'âge et qu'aucun diplôme n'est exigé pour passer le C.A.P. d'aide-comptable délivré par l'Etat.

Une étude passionnante et facile

Grâce à la nouvelle méthode progressive-intégrale, vous pouvez devenir comptable en un temps record. Savoir compter et posséder le niveau d'instruction du Certificat d'Etudes est suffisant pour suivre le cours sans difficulté. Vous l'étudiez chez vous, à vos heures de liberté et vous recevez absolument tout ce qu'il vous faut pour réussir (aucun achat de livres ou documents, tout vous est fourni). Par correspondance, vous êtes guidé, pas à pas, par des professeurs d'élite.

Et une formation complète

La méthode progressive-intégrale est à la fois plus facile et plus efficace : elle vous apporte la totalité des connaissances nécessaires pour réussir au C.A.P. d'aide-comptable; en outre, c'est la seule méthode qui vous fasse passer, tout au long de vos études, de véritables examens dont les corrections minutieuses vous permettent de mesurer vos progrès réels. Grâce à de nombreux conseils et exercices pratiques, vous serez parfaitement formé pour répondre aux offres de situations existant par milliers.

Pour réussir dans la vie

Voulez-vous progresser ? Voulez-vous améliorer rapidement votre niveau de vie et en même temps vous préparer un avenir brillant : votre chance, la voici. Pour connaître les vastes débouchés de la carrière comptable et pour avoir tous les renseignements sur la méthode progressive-intégrale, demandez la brochure « Comment devenir comptable », mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

Beaucoup de nos élèves
doublent leur salaire en 2 ans

**BON POUR 3 LEÇONS
GRATUITES**

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à Service 56 W, Centre d'Etudes, 1, av. Mallarmé, Paris (17^e). Veuillez m'envoyer sans aucun engagement vos trois leçons gratuites, votre brochure « Comment devenir comptable » et les détails sur l'avantage indiqué. Ci-joint 4 timbres pour frais. Pour pays hors d'Europe 10 F (2 \$ U.S.A.).

COURS ET LEÇONS

UNE

SITUATION EXCEPTIONNELLE

vous attend dans la police privée. En six mois, quels que soient votre âge et votre degré d'instruction, nous vous préparons au métier passionnant et dynamique de

DÉTECTIVE PRIVÉ

et vous délivrons carte professionnelle et diplôme. Des renseignements GRATUITS sont donnés sur simple demande. Écrivez donc immédiatement à

CIDEPOL à WEMMEL (Belgique)

DEVENEZ MONITEUR OU MONITRICE D'AUTO-ÉCOLE

Si vous possédez un permis de conduire V.L., P.L. ou T.C. vous pouvez dès maintenant vous préparer par correspondance au C.A.P.P. de Moniteur d'Auto-École. Après quelques mois d'études faciles et attrayantes, vous serez en mesure de passer l'examen avec toutes chances de réussite et d'exercer ensuite cette très intéressante profession.

Le Moniteur d'Auto-École est, de nos jours, un spécialiste recherché et bien payé. N'hésitez pas à nous confier votre préparation, car notre longue expérience dans l'enseignement par correspondance a fait ses preuves, et nos tarifs sont à la portée de tous.

Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite, en précisant votre âge.

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 19 — SAINT-QUENTIN (02)

DEVENEZ

PSYCHOLOGUE CONSEIL

Vous pouvez, VOUS AUSSI, accéder aux PRESTIGIEUSES PROFESSIONS de la PSYCHOLOGIE

Cette SCIENCE PASSIONNANTE vous offre des

DÉBOUCHÉS SOUVENT RÉMUNÉRATEURS

Conseil d'enfants et d'adolescents. Conseil matrimonial et familial. Graphologie et morphologie. Caractérologie. Psycho-sexologie, etc., etc.

Demandez, sans engagement, une DOCUMENTATION GRATUITE

CENTRE SAINT-CHARLES

Secrétariat, Permanence :

18, Chaussée d'Antin, 75-PARIS (9^e)

COURS ET LEÇONS

EN UN MOIS UNE

MÉMOIRE ETONNANTE

Rien ne peut disparaître de l'esprit... Tout le monde peut et doit se faire une bonne mémoire », disait déjà le professeur G. HEMON dans son traité de psychologie pédagogique. Mais il faut une bonne méthode...

La nouvelle méthode MEMOTRAINING est la SEULE à être basée sur ce principe nouveau, à la portée de tous et même des enfants, qui rend l'étude plus facile et plus rapide : tout en développant la mémoire au maximum, elle balaye l'émotivité qui paralyse et brouille les idées, augmentant ainsi d'une façon incroyable la puissance de travail et même l'autorité.

Sur simple demande, accompagnée de 3 timbres, le C.E.P. (Serv. K.M. 40), 29, avenue Saint-Laurent à Nice, vous enverra gratuitement, sous pli fermé, son passionnant petit livre « Y a-t-il un secret de la réussite ? ». Nombreuses références dans les milieux de l'Enseignement.

NE FAITES PLUS DE FAUTES D'ORTHOGRAPHIE

Les fautes d'orthographe sont hélas trop fréquentes et c'est un handicap sérieux pour l'Étudiant, la Sténo-Dactylo, la Secrétaire ou pour toute personne dont la profession nécessite une parfaite connaissance du français. Si, pour vous aussi, l'orthographe est un point faible, suivez pendant quelques mois notre cours pratique d'orthographe et de rédaction. Vous serez émerveillé par les rapides progrès que vous ferez après quelques leçons seulement et ce grâce à notre méthode facile et attrayante. Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite.

Vous ne le regretterez pas !

C.T.A., Service 15, B.P. 24,

SAINT-QUENTIN-02

Grandes facilités de paiement.

SI VOUS AVEZ LA VOCATION d'un POLICIER

L'État et la Police Privée ont besoin de vous de suite; demandez l'envoi gratuit du guide d'admission N° 466.

Service Police et Criminologie

ÉCOLE AU FOYER

39, rue Henri-Barbusse, PARIS V^e

1/2 SIÈCLES DE SUCCÈS OFFICIELS

COURS ET LEÇONS

Leçons Mathématiques, Physique, Chimie, Langues par Étudiants Grande Ecole.

ENTRAIDE MINES

ODE 90-70 de 9 h à 20 h.

Que vous soyez bachelier ou non l'Office de Préparation aux professions de la Propagande Médico-pharmaceutique peut, PAR CORRESPONDANCE, vous donner RAPIDEMENT la formation de :

VISITEUR MEDICAL

profession ouverte aux hommes comme aux femmes, bien rétribuée et qui vous passionnera, car elle vous placera au cœur de l'actualité médicale.

De nombreux postes, sur toutes les régions, sont quotidiennement offerts par le plus grands Laboratoires.

Écrivez-nous, en vous recommandant de Science et Vie, nous vous conseillerons, sans engagement de votre part.

O.P.P.M. 93 - AUBERVILLIERS

Écrivez considérablement plus vite avec

LA PRESTOGRAPHIE

La sténo en 5 langues apprise en 1 seule journée : 11 F. Documentation contre 1 enveloppe timbrée à vos noms et adresse. Harvest (2), 44, rue Pyrénées, Paris (20^e)

FORMATION PROFESSIONNELLE

En quelques mois d'études par correspondance, nous vous garantissons une FORMATION PROFESSIONNELLE qui vous permettra d'exercer un métier RECHERCHÉ ET BIEN PAYÉ.

Demandez notre documentation gratuite sur le cours qui vous intéresse, EN PRÉCISANT VOTRE AGE.

Cours de Mécanicien Réparateur d'Automobiles

Cours d'Électricien en Automobile

Cours de Réparateur en Carrosserie Automobile

Cours de préparation au concours de Contrôleur du service automobile des P.T.T.

Cours de Mécanicien Diéseliste

Cours de Mécanicien en Cycles et Motocycles

Cours de Mécanicien en Machines Agricoles

Cours de Vendeur d'Automobiles

Cours de Chauffeur P.L. Gd Routier

Cours de Dessinateur Industriel

Tous nos cours sont au niveau du C.E.P. Grandes facilités de paiement - Placement

POUR LES CANDIDATS AU C.A.P.

(A préciser en nous faisant votre demande de documentation). Nos préparations complètes sont conformes au programme de l'examen, et portent sur l'enseignement professionnel et sur l'enseignement général.

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 12 - 02 - SAINT-QUENTIN

COURS ET LEÇONS

RÉUSSISSEZ VITE : devenez CONSEILLER (E) JURIDIQUE CONSEILLER (E) FISCAL (E) indépendance. Bon rapport. Doc. C. 2 t.

TROUILLET 20, r. Servant 03-MONTLUÇON

Rectificatif
ÉCOLE DE GRAPHOLOGIE
PIERRE FOIX

documentation : M. Gaillat, Dir. Adm. 12, Villa St-Pierre - 94 Charenton Tél. 368-72-01

Apprenez rapidement, chez vous la **COMPTABILITÉ** par méthode simple et agréable. Gains élevés. Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES
(Serv. 7 B.P. 86, 44-Nantes).

Assurez votre avenir
Valorisez vos loisirs
Préparez votre « retraite »

DEVENEZ

PSYCHOLOGUE-CONSEIL
DIPLOMÉ

Enseignement nouveau personnalisé par correspondance, séminaires de groupe ou cours oraux (le soir) à Paris.

Psychologie appliquée — Psychologie des profondeurs — Psychotechnicien assistant — Graphologie scientifique — Morpho-psychologie — Sexologie — Efficiency — Relaxation — Psychosomatique — Formation cadres et maîtrise — Rééducation des dysgraphiques — Test de Rorschach — Symbolisme, etc.

Psychopédagogie et Orientation scolaire : Nouveaux cours spéciaux pour instituteurs, éducateurs, psychologues.

Préparation à divers diplômes (y compris celui de la Société de Graphologie de Paris).

Quels que soient votre âge et votre niveau d'études, demandez gratuitement et sans engagement documentation et étude d'orientation à M. André PASSEBECQ, Docteur en Psychologie (Londres), Conseiller d'Entreprises, Directeur de l'

INSTITUT
DE CULTURE HUMAINE
PARIS ET LILLE

103, rue de Picpus - Paris 12^e
62, av. Foch - 59-MARCQ-LILLE

Contre 4 timbres, vous recevrez le n° spécial de la revue « VIE ET ACTION », sur la Psychologie appliquée. Contre 6 timbres, l'important numéro spécial « L'ENFANT ET L'ADOLESCENT » (problèmes, carrières).

Cours, par correspondance, de formation professionnelle : **AGENT IMMOBILIER** ou **NÉGOCIATEUR**. Très belle situation. Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES
(Serv. SV 1) - B.P. 86, 44-NANTES

COURS ET LEÇONS

INSTITUT SUPERIEUR de PHYSIQUE, CHIMIE ET BIOLOGIE APPLIQUÉE

11, rue Pré-des-Pêcheurs
83-TOULON

CHOISISSEZ UNE SITUATION
PASSIONNANTE, LUCRATIVE,
ET SURE

De nombreux débouchés sont offerts à nos anciens élèves : Energie atomique, recherche scientifique, industrie, laboratoires d'études et de recherches, laboratoires d'analyses médicales et industrielles. Demandez sans attendre, la documentation gratuite : vous y trouverez le programme détaillé de nos préparations :

- 1^o Brevet de technicien chimiste.
- 2^o Brevet de technicien physicien
- 3^o Brevet technicien d'analyse biologique
- 4^o Ingénieur chimiste
- 5^o Ingénieur en énergie atomique
- 6^o Certificats d'études biologiques (Physiologie générale, hématologie, immunologie, parasitologie, microbiologie). Enseignement par correspondance

DIVERS

GADGETS

d'hier, d'aujourd'hui, de demain, amusants, utiles ou curieux, ceux utilisés par les AGENTS SECRETS, des idées, des offres, des avantages. Docum. I spécimen. Bulletin d'information permanente contre 3 F à verser au CCP 251-14 Paris (ou par chèque ou mandat). Étranger hors Europe : 1 dollar.

I.G.S. (SV 4) BP 361-02 - PARIS

COMMENT CESSER D'ÊTRE TIMIDE

et réussir votre vie professionnelle et sentimentale. Documentation complète contre 2 timbres, au C.F.C.H. Serv. S 19 1, rue de l'Étoile - 72-LE MANS

L'ÉCRITURE RÉVÈLE LA PERSONNALITÉ. Confiez vos documents à un GRAPHOLOGUE expérimenté.

Renseignements sur demande.
C.E.G. 29, boulevard Jean-Jaurès
59-COUDERQUE-BRANCHE

INCROYABLE, MAIS VRAI !
pour 40 F environ,
obtenez de belles
IMAGES TV COLORÉES

vivantes, bien contrastées sur votre écran Télé, grâce à « PASTELLA-COULEUR ». Plus de scintillement, plus de fatigue pour les yeux. Doc. gratuite c. 3 timbres à **EDICA**, 18 E, rue Fonderie - 67-STRASBOURG (Acceptons Agent excl. par localité). Gros gains, même pendant loisirs.

A vendre lots de disques de variétés Françaises et Américaines des 6 dernières années. Le lot comprend : vingt 45 tours simples et supers + deux 33 tours 30 cm. État neuf : prix 100 F. Ecr. ou tél. M. Simonneau, 13, av. La Motte-Picquet, 75-PARIS (7^e). Tél. 705-61-26.

DIVERS

NE DITES PLUS : JE SUIS CECI OU CELA !

Faites faire, en toute discrétion, votre analyse de personnalité par un cerveau électronique. Il ne vous mentira pas ! Documentation : **CENTRE VANIER**, B.P. 59, Aubervilliers (93). Joindre 3 timbres.

GADGETS

Le système d'alarme portatif, gros comme une orange, qui met en fuite les CAMBRIOLEURS ET VOLEURS. Le stylo-lacrymogène, qui neutralise définitivement les AGRESSEURS. Le Microscope de poche, pour les PHILATELISTES, etc.

Documentations gratuites

ARTHAUD S.V. 1

22, rue Joseph-Rey — 38-GRENOBLE

DEVENEZ ÉCRIVAIN ou RÉALISATEUR

cinéma, télévision, radio, disque, presse. Réalisez des films F R et des disques. Éditez vos manuscrits. Notice gratuite.

Agence littéraire du Cinéma (35).

25, passage des Princes — Paris (2^e).

OPTIQUE

Loupes, jumelles, télescopes, microscopes, astronomie, longues-vues, pendules électriques, thermomètres, etc. De nombreux articles de première utilité. Pour toute commande vous recevrez un cadeau de valeur. Catalogue complet contre 2 timbres. C.A.E., 47, rue Richer — Paris 9^e

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 48 F 9 m² contreplaqué neuf de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. **G.R.M.**, SAINT-RÉMY (Bouches-du-Rhône).

Devenez **AGENT IMMOBILIER** ou **NÉGOCIATEUR**. Situation très agréable pouvant convenir à tous : hommes, femmes ou retraités. Formation rapide par correspondance. Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES

(Serv. SV 1) B.P. 86, 44-NANTES

Firme vendant au grand public par correspondance cherche inventions, procédés, méthodes ayant caractère nouveauté. Ecrire L. Jung, 12, rue de l'Isly. **PARIS 8^e**

JEUNES AUTEURS

qui désirez vous faire connaître
du grand public

UNE CHANCE EXCEPTIONNELLE s'offre à vous, saisissez-la en écrivant de suite aux « Éditions CID », 37, rue Coenraets, Bruxelles 6 (Belgique). Jdré 2 timbres.

Le secret du boomerang dévoilé ! Étonnant ! Revient vers le lancer. Distraction. Profits poss. Plan + Inst. 5 F timb. **GRILLON**, 10, av. Alsace-Lorraine - 73-Chambéry.

PHILATELIE

TIMBRES-POSTE TOUS PAYS

Vendus 50 % de leur valeur. Liste contre 1 F en timbres C.E.I. — B. P. 17 Bis — MARSEILLE R.P.

Part. procure l'ensemble d'une collection de FRANCE N.O. C.D. Variétés etc., à un maximum de 80 % cote Yv. ÉCHANGE bx ex. col. reçoit Fr. N.O. ACHÈTE tout. CROS, 8, sq. Sorbiers, 94-St-Mandé.

TIMBRES-POSTE, PORTE-CLES

Prix réduits.

Liste + CADEAU contre 0,60 F.
SORBS René — 46-BAGNAC.

REVUES-LIVRES

ÉLECTRICITÉ- ÉLECTRONIQUE

Devenez parfait technicien en lisant la revue mensuelle : «Électricité - Électronique moderne», dernier n° paru adressé c. 2 F.
77, avenue de la République — Paris XI^e

TOUS LES LIVRES FRANÇAIS A VOTRE DISPOSITION

dans les conditions les plus plaisantes, 13 500 titres par an, toutes spécialités (affaires, agrément, lettres, techniques, etc.). Demandez documentation contre timbre.

MONDIAL REVUES (Serv. A)
133, bd Albert-1^{er} - BORDEAUX-33

REVUES-LIVRES

OBJETS VOLANTS NON IDENTIFIÉS

- 1) Étude de cet important problème à la lumière de faits scientifiques souvent méconnus.
 - 2) Publication de nombreux rapports d'observations du monde entier.
 - 3) Vaste réseau de détection de ces objets. Ceux-ci émettant parfois un flux magnétique assez local, il est possible de les détecter de temps en temps, à l'aide d'appareils scientifiques appropriés.
- Demandez 1 spécimen gratuit (c'est sans aucun engagement de votre part) à la revue «LUMIÈRES DANS LA NUIT» 43-Le Chambon-sur-Lignon.

LIVRES

ACHAT A DOMICILE

BUGNARD - ORN. 41-25
29, rue Durantin — PARIS (18^e).

TERRAINS

CÔTE BASQUE-LABENNE OCÉAN

TERRAINS BOISÉS BORD DE MER
Pr. HOSSEGOR - Viabilité totale.
25 F le m². Lots de 1 000 m².
J. COLLÉE «Bois Fleuri»
Tél. 1.06 - LABENNE-OCÉAN (40)

VINS - ALCOOLS

OFFRE D'UN VIGNERON

GRANDS VINS D'ANJOU, directs de la propriété. Tarif sur demande à :

J. PERCHER

Les Verchers-sur-Layon, 49-DOUÉ.

Saint-Émilion grand cru

Château-Gaillard 1962, 6,50 F la bouteille franco. Caisses de 12 et 25.

J. J. NOUVEL, viticulteur 33-St-Émilion.

OFFRE D'UN VIGNERON : VINS DE BOURGOGNE

directs de la propriété.

Tarifs sur demande à :

J. JOLIOT - 21-NANTOUX

VOTRE SANTE

POLLEN et GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documentation et échantillons trois timbres. Jean HUSSON, Apiculteur-Récoltant.

GÉZONCOURT 54-DIEULOULARD

VIVEZ MIEUX... RESTEZ JEUNES...

Broch. illustrée couleurs franco A. LALANNE, Apiculteur 24-GARDONNE GELÉE ROYALE, MIEL, HYDROMEL

**Jeunes gens...
Jeunes filles...**

Devenez
techniciens diplômés
dans les laboratoires de chimie,
biochimie et de biologie
de la recherche scientifique

DE NOMBREUSES ET INTÉ-
RESSANTES SITUATIONS
VOUS SONT OFFERTES
APRÈS AVOIR SUIVI LES
COURS SUR PLACE OU
PAR CORRESPONDANCE
AVEC STAGE A L'ÉCOLE

ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE
31 bis, BD ROCHECHOUART, PARIS (9^e) - Tél. TRU. 15-45

Mince comme une feuille de papier

UNE LOUPE PLEINE PAGE



Voilà une extraordinaire découverte scientifique ; un vrai miracle de l'Optique.

Cette loupe extraordinaire est aussi mince qu'une feuille de papier et mesure 18 cm x 25 cm. Maintenant, vous pouvez lire sans difficulté les tout petits caractères ; sans bouger la loupe, vous lirez une page entière de livre, ou encore les journaux, annuaires, cartes, etc...

Pratique, léger, incassable. Maintenant, les anciennes loupes en verre sont périmées. Essayez gratuitement une loupe "pleine page" pendant 15 jours. Si vous n'êtes pas satisfait, renvoyez la loupe et votre argent vous sera remboursé intégralement. Prix spécial pendant la période de lancement : seulement 19,50 F.

Écrivez à S.A.P.E.C. (Serv. LOA 31)
1, rue Suffren-Reymond, Monaco.



**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'Etat 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'Etat.

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 d'opérations qualifiés — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

AÉRONAUTIQUE : Préparation aux Concours d'Agents techn. et Ingén. en Travaux de l'Air et formation des Cadres.

MARINE MARCHANDE : Brevets d'Elèves et Officiers Mécaniciens de 1^{re}, 2^{re} et 3^{re} classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Elève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.). Brevet d'Officier radio.

MINISTÈRE DES P.T.T. : Préparation aux certificats spéciaux, 2^{re} et 1^{re} 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'Etat, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Clichy.

Programmes et renseignements par lettre contre 2 timbres

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

Bureau et renseignements : 14, rue Brémontier — PARIS (17^e) — Tél. WAG. 27-97

Accès : Métro Wagram ou Avenue de Wagram par le n° 142

Plongez-vous
dans le plus troublant
**ROMAN
NOIR**
de tous les temps

Propart



Pierre Blanchar dans "Crime et Châtiment" un film de Pierre Chantal (Archives Cinémonde)

Acceptez

GRATUITEMENT CRIME et CHATIMENT (tome 1)
en introduction aux mystères et aux passions des GRANDS CHEFS-D'ŒUVRE RUSSES

Vous serez captivé de la première à la dernière ligne par « Crime et Châtiment », bouleversante histoire d'un meurtre devenue l'un des grands sommets de la littérature mondiale. L'aventure de Raskolnikov ressemble à un enfer, tant sa propre conscience lui prédit un châtiment cruel. Il est généreux et bon... et pourtant il assassine une vieille usurière ! Il est renfermé et secret... et pourtant il ouvre son cœur avec tendresse à une prostituée ! Il est fier et altier... mais il accepte la terrible condamnation des hommes !

Véritable tempête, le style de Dostoïevsky vous emportera sans qu'à aucun moment vous n'ayez envie de regagner le rivage ! Et, lorsque vous aurez terminé ce livre, vous brûlerez de rencontrer vraiment un être aussi étonnant que ce jeune criminel, étrange et mystérieux. Nous voulons vous offrir le volume I de ce récit immortel absolument gratuitement, simplement pour vous faire connaître les Grands Chefs-d'Œuvre Russes.

UN PANORAMA INFINI DE L'ÂME RUSSE

Voici les meilleures œuvres de Tolstoi, Dostoïevsky, Tchekhov, Gogol, Gorki, Tourgueniev, Pouchkine et beaucoup d'autres parmi les grands écrivains qui ont transmis et dévoilé le charme, le mystère et le merveilleux de l'âme russe. Puisant dans leur imagination féconde, ils ont su

donner vie à des personnages tels que l'épileptique Prince Muichkine; Dimitri Karamazov, le passionné, voluptueux, déchirant; Tchitchikov, acheteur avide d'âmes mortes, et la noble Anna Karénine. Mais la joie règne aussi dans ce monde extraordinaire. « Le Nez » de Gogol et « L'Ours » de Tchekhov, par exemple, sont des grands classiques du rire.

RECEVEZ LE PREMIER VOLUME GRATUITEMENT

Jamais encore ces ouvrages n'avaient été traduits d'une manière aussi vivante, et jamais non plus ils n'avaient été rassemblés dans une édition illustrée d'une si rare beauté. Nous vous invitons à juger vous-même de la qualité somptueuse de la reliure style « Tsar Nicolas », de l'abondance des illustrations originales, de l'exceptionnelle valeur littéraire de la collection, en examinant gratuitement les 2 tomes de « Crime et Châtiment ».

Si vous décidez de souscrire aux « Grands Chefs-d'Œuvre Russes », gardez le premier volume gratuitement, en guise de cadeau de bienvenue parmi les amis de la littérature russe. Le deuxième volume sera à vous, ainsi que les suivants à raison d'un livre par mois, au bas prix de souscription de seulement 14,80 F (+ 1,70 F de frais d'envoi), jusqu'à ce que votre collection de 40 volumes soit complète.

Stocks Limités : Les soins minutieux que demande la réalisation de livres aussi riches ne permettent pas une production rapide. Il est donc important de poster le bon ci-contre sans délai, sans aucune obligation d'achat.

CADEAU SUPPLEMENTAIRE
Si vous répondez dans les 5 jours :

**DES TIMBRES CONSACRÉS
AUX GRANDS AUTEURS RUSSES**

Tolstoi, Gorki, Tchekhov... et bien d'autres grands auteurs russes ont été honorés, par les postes de leur pays, de très beaux timbres-poste. Et, pour vous remercier de votre intérêt pour la Littérature Russe, nous serons heureux de vous offrir une pochette contenant plusieurs de ces timbres de collection. Mais, hâtez-vous car nous ne disposons d'aucun timbre qu'en quantité limitée. Aussi, seules les personnes qui nous répondent rapidement seront assurées de recevoir en plus ce CADEAU GRATUIT de grande valeur.



BON D'EXAMEN GRATUIT

Cercle du Bibliophile, 2, rue Trézel, 92-Levallois-Perret
Oui, veuillez m'envoyer les deux premiers volumes des « Grands Chefs-d'Œuvre Russes » en examen gratuit, ainsi que les trois tomes des « Mille et Une Nuits ». Je dois être entièrement enchanté par la richesse de leurs reliures, leur élégante présentation et, bien entendu, par leur immense valeur littéraire, ou je vous les retournerai tous sans rien vous demander. Autrement, je garderai les « Mille et Une Nuits » pour seulement 12,50 F (+ 1,70 F de frais d'envoi) les 3 volumes, et le premier tome de « Crime et Châtiment » GRATUITEMENT. Pour le second volume des « Grands Chefs-d'Œuvre Russes », ainsi que tous les autres que je recevrai à raison d'un par mois, je ne paierai que le bas prix de souscription de seulement 14,80 F (+ 1,70 F de frais d'envoi), jusqu'à ce que ma collection soit complète.

Il est entendu que si je renvoie mon bon dans les 5 jours, vous joindrez GRATUITEMENT les timbres consacrés aux Grands Auteurs Russes.

NOM	SIGNATURE OBLIGATOIRE
PRÉNOM	
N° RUE	
VILLE N° DÉPT	

Déposez ce bon dans une enveloppe et envoyez-la à : Cercle du Bibliophile, 2, rue Trézel, 92-Levallois-Perret

047.156

**UN APERÇU
DE CES ŒUVRES IMMORTELLES :**

TOLSTOI : Guerre et Paix • La Sonate à Kreutzer • Résurrection • Anna Karénine
DOSTOÏEVSKY : L'Idiot • Les Frères Karamazov • Le Joueur • L'Éternel Mari
GORKI : La Mère • Thomas Gordelev
GOGOL : Tarass Bouba • Les Ames Mortes
POUCHKINE : La Fille du Capitaine
TOURGUENIEV : Fumée • Premier Amour
GONTCHAROV : Oblomov
TCHEKHOV : Théâtre. La Cerisaie • Les Trois Sœurs • La Mouette
... et bien d'autres encore !

**CONTINUEZ VOTRE VOYAGE A TRAVERS
LA LITTÉRATURE INTERNATIONALE**

**en acceptant
LES MILLE
ET UNE NUITS**



trois volumes
délicatement illustrés
et reliés
pour seulement

12,50

**UNE BELLE INTRODUCTION
AUX CLASSIQUES RUSSES**

Le rêve de l'humanité est universel et une large part de l'ambiguité, du mystère et des charmes du peuple russe ont pris leur source dans l'héritage oriental. Ainsi, pour célébrer cet événement international de l'édition, nous vous offrons LES MILLE ET UNE NUITS. Leur érotisme fantastique, leurs images voluptueuses de l'amour et de la vie vous bouleverseront, surtout si vous ne les connaissez jusqu'à ce que vous les traversiez les livres « expurgés » de votre enfance. Acceptez cette luxueuse collection de 3 volumes reliés en Skivertex grainé, dorés au fer et illustrés, en guise d'introduction appropriée aux GRANDS CHEFS-D'ŒUVRE RUSSES.

CERCLE DU BIBLIOPHILE, 2, rue Trézel, 92-Levallois-Perret
En Belgique : Cercle du Bibliophile, 89, avenue Lecharlier, Bruxelles 9
En Suisse : Cercle du Bibliophile, 9ter, chemin de Roches, Genève