

SCIENCE & VIE

EN IMAGES, LES 34 PILES ATOMIQUES
FRANÇAISES • LE LANGAGE DES CHIENS
LES COSMONAUTES DE "2001"



OCT. 88 / N° 613 / BELG. 30 FB / SUISSE 3 FS / CANADA 80 CTS

3,5 F

ils ont obtenu leur DIPLOME D'ÉTAT D'ÉLECTRONIQUE



Bernard SINNIGER de Mulhouse nous écrit le 26/6/67 :

“ J'ai obtenu le C.A.P. d'électronicien et je tiens à remercier la direction de l'Ecole et plus particulièrement les différents professeurs qui se sont chargés de la correction...”

Mr René SCHAEFFER de Thionville nous informe par sa lettre du 6/10/67 :

“ Mon fils a passé avec succès le brevet de technicien en électronique en tant que seul candidat libre du département de la Moselle...”



**comme beaucoup d'autres élèves
en suivant nos COURS PAR CORRESPONDANCE**

Préparation théorique au C.A.P. et au B.T.E, complétée par des Travaux Pratiques à domicile et stage final à l'école. Bureau de Placement (Amicale des Anciens).

Préparations pour tous niveaux en COURS DU JOUR

Admission de la 6^e au BACCALAUREAT. Préparations : C.A.P. - B.T.E. - B.T.S. - Officier Radio - Carrière d'INGÉNIEUR.

Possibilités de BOURSES D'ÉTAT. Internats et Foyers. Laboratoires et Ateliers scolaires uniques en France.

Dernières créations par correspondance :

TRANSISTORS - TÉLÉ COULEURS
PROGRAMMEUR
C.A.P. de DESSIN INDUSTRIEL

La plupart des Administrations d'État et des Firmes Électroniques nous confient des élèves et recherchent nos techniciens.

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'État (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 810 SV

Veillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite

NOM

ADRESSE.....

SCIENCE & VIE

SCIENCE & VIE

EN IMAGES, LES 34 PILES ATOMIQUES
FRANÇAISES • LE LANGAGÉ DES CHIENS
LES COSMONAUTES DE "2001"



D'un côté, les truquages
du film « 2001 »
de l'autre, les documents
des premières missions
d'Apollo.
Les cinéastes de fiction
font aujourd'hui
appel
aux réalisations
concrètes de
l'Astronautique
pour brosser les décors de
leurs films...
(voir p. 116)

SOMMAIRE OCT. 68 N° 613 TOME CXIV

SAVOIR

- 58 LES CHINOIS ADOPTENT L'ALPHABET LATIN
PAR FERNAND GIGON
- 63 VINGT-TROIS ANS DE GESTATION POUR
NOTRE BOMBE H PAR CAMILLE ROUGÉRON
- 68 L'INTELLIGENCE S'APPREND COMME LE
RESTE PAR ALAIN MORICE
- 71 LA SURDITÉ SE JOUE A QUATRE ANS
PAR PIERRE ARVIER
- 78 LES ESPACES DITS INFINIS SONT-ILS FINIS?
PAR RENAUD DE LA TAILLE
- 83 TOUS NOS CHIENS SONT DES LOUPS
PAR JACQUES MARSAULT
- 89 CHRONIQUE DES LABORATOIRES

POUVOIR

- 98 LE DIAPORAMA CRÈVE L'ÉCRAN
PAR ROGER BELLONE
- 107 ENFIN DÉCHIFFRÉS : LES MYSTÈRES DU
POLISSAGE PAR RENAUD DE LA TAILLE
- 116 2001 : L'ÉPOPEE DU TRUQUAGE
PAR F. PAVIE ET J.C. CRAMESNIL
- 124 SANS TRUQUAGE : LA PREMIÈRE MISSION
APOLLO PAR JACQUES TIZIOU
- 134 L'ESCLAVE ATOMIQUE A-T-IL UN AVENIR?
PAR PIERRE HAIAT
- 150 LES INCERTITUDES DE LA FILIÈRE FRAN-
ÇAISE PAR GÉRARD MORICE
- 155 CHRONIQUE DE L'INDUSTRIE

UTILISER

- 162 MÉTIERS D'AVENIR : BANQUES ET ASSU-
RANCES! PAR BERNARD RIDARD
- 167 HI-FI : LA FIN DES MONSTRES
PAR MARZIO FREGAT
- 170 JEUX ET PARADOXES
PAR BERLOQUIN
- 172 LES LIVRES DU MOIS
PAR PHILIPPE BULLY
- 175 CHRONIQUE DE LA VIE PRATIQUE
- 180 LA LIBRAIRIE DE SCIENCE ET VIE
- 33 COURS CIDEC

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 Arlington Road, Regent's Park, Londres N.W.1.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation
réservés pour tous pays. Copyright by Science et Vie. Oct. 1968.
Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

NE TIREZ PAS SUR NOTRE ATOME CIVIL!

*Avec Mururoa,
la recherche
nucléaire, et plus
particulièrement
celle de la France,
revient au premier
plan de l'actualité,
c'est pourquoi nous
lui consacrons, dans
ce numéro, trois
études et ces lignes.*

Depuis vingt-deux ans qu'il existe, le programme atomique français est soumis à des critiques qui sont plus souvent inspirées par des convictions politiques que par une connaissance réelle des dossiers et un effort d'objectivité. C'est que l'atome français doit être jugé de deux points de vue essentiellement distincts : celui de ses applications militaires et celui de la politique énergétique, et que les conclusions qu'inspirent ces points de vue sont antagonistes.

Ainsi, l'un de nos plus éminents experts militaires, M. Camille Rougeron, explique dans ce numéro comment la filière de l'uranium naturel, choisie en 1945 par Frédéric Joliot-Curie, nous a mis à la traîne des puissances atomiques; nous lui avons consacré la part du lion de nos investissements nucléaires et nous manquons de crédits pour reprendre la filière de l'uranium enrichi, qui nous eut permis d'élever le potentiel de notre force de frappe au-dessus de ses quelque 30 mégatonnes.

A l'opposé, notre collaborateur Gérard Morice, étudiant la rentabilité de l'énergie atomique selon la filière française, parvient à des conclusions optimistes : nous ne pouvons pas nous passer de cette forme d'énergie; son prix de revient est nettement inférieur à celui du charbon; nos centrales destinées à l'exportation sont offertes à des prix compétitifs avec les centrales américaines à uranium enrichi; la filière française assure un surcroît de plutonium, métal indispensable au type de réacteur de l'avenir immédiat, les surgénérateurs.

Que nos lecteurs ne s'étonnent donc pas de l'apparente contradiction entre ces deux études; elles ne sont point partisans. C'est au lecteur de choisir le point de vue qui lui paraît devoir être le sien : notre dessein était seulement d'exposer le dossier.

quel technicien serez-vous?



TECHNICIEN - ELECTRONICIEN

"Service Information INFRA, pour la promotion sociale et le développement des métiers de techniciens"

AVIATION



- Pilote (tous degrés) - Professionnel - Vol aux instruments • Instructeur - Pilote • Pilote de Ligne (Concours "B") • 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.*

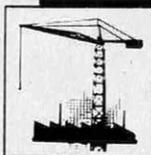
RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE



- Radio Technicien (Monteur, Chef Monteur, Dépanneur-Aligneur, Metteur au Point).
- Agent Technique et Sous-Ingénieur.
- Ingénieur Radio-Électronicien.

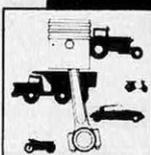
TRAVAUX PRATIQUES, Matériel d'études, Stages. (1)

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).*

AUTOMOBILE



- Mécanicien-Électricien.
- Dieseliste et Motoriste.
- Agent Technique et Sous-Ingénieur.
- Ingénieur en automobile.

choisissez le chemin de votre succès

cours progressifs par correspondance

adaptés à tous niveaux d'instruction
(élémentaire, moyen, supérieur)

infra

L'ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE
DES TECHNICIENS ET CADRES

24, Rue Jean-Mermoz - PARIS 8^e - Tél. 225.74.65

métro : St-Philippe-du-Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

(1) EN ÉLECTRONIQUE : TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) réalisés sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors. MÉTHODE PÉDAGOGIQUE INÉDITE. "Radio-TV-Service" - Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Méthode "Diapo-Télé-Test" pour connaissance et pratique TV couleurs. Stages. Fourniture sur demande: Tout matériel, trousse et outillage électronique. Pièces et montage TV couleurs (SECAM)

Demandez la documentation gratuite AB 75 à INFRA

CENTRE D'INFORMATION INFRA

en spécifiant la section choisie. (J. 4 timbres à 0,30 F pour frais)

BON GRATUIT D'INFORMATION

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite AB /5
(Cj- joint 4 timbres pour frais d'envoi)

à découper
ou recopier

Section choisie

Nom

Adresse



ABONNEMENTS

UN AN France et États d'expr. française	Étranger	
12 parutions	35 F	40 F
12 parutions (envoi recom.)	47 F	65 F
12 parut. plus 4 numéros hors série	50 F	58 F
12 parut. plus 4 numéros hors série; envoi recom.	68 F	90 F

RÈGLEMENT DES ABONNEMENTS:

SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'Étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse: poster la dernière bande et 0,60 F en timbres-poste.

BELGIQUE, GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG ET PAYS-BAS (1 AN)

Service ordinaire	FB 300
Service combiné	FB 450

Règlement à Édimonde, 10, boulevard Sauvenière, C.C.P. 283.76, P.I.M. service Liège.

MAROC

Règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, C.C.P. Rabat 199.75.

COURRIER DES LECTEURS

Un art défunt qui se porte bien !

Toutes nos félicitations pour votre expérience relatée dans l'article: « L'astrologue paré de l'ordinateur » (août).

Voilà un bel exemple d'expérience cruciale, une démonstration péremptoire de l'inanité et de l'absurdité d'une pseudoscience qui porte gravement atteinte à la dignité et à la liberté de l'esprit humain. Cette œuvre de salubrité publique honore Science et Vie.

Reste à établir l'acte de décès de l'astrologie; le moyen de se remettre d'un coup pareil? Hélas! Tireurs d'horoscopes et drogués de l'illusion ne semblent pas être des lecteurs de Science et Vie ou d'autres publications à caractère technique ou scientifique. Quand bien même accepteraient-ils d'y consacrer quelque peine, nous craignons fort pouvoir prédire — sans horoscope — leur réponse:

« Non seulement l'auteur — un pauvre type sans doute — ignore les rudiments de l'astrologie, mais encore, dépourvu de toute objectivité et de toute franchise, il se dresse en négateur de la pure évidence. »

Qui donc nie l'évidence?... Ainsi (est-il besoin de le préciser?) tous les hommes ne parlent pas le même langage, par ignorance ou à dessein. Cela est grave. Les conflits les plus divers ont-ils souvent autre origine?

Pour les uns, il y a de la douceur à être trompé — ou de l'amusement — pour d'autres, tromper rapporte gros (ex. en 1954 les astrologues français empochèrent la bagatelle de trois cents milliards de francs d'alors). C'est pourquoi M. Gauquelin conclut: « N'a-t-on pas le droit d'acheter de l'illusion? Sans doute, mais on ne devrait pas avoir celui d'en vendre. »

Or, si le Code Pénal a prévu le délit, il n'y a pas que le langage à souffrir les métamorphoses les plus insolites! On pourra néanmoins lire ces textes de loi à la page 51 de l'excellent « Que sais-je? », n° 508, écrit par l'astronome Paul Couderc. L'on pourra découvrir dans ce petit livre bien d'autres aspects de la question: quelques notions indispensables d'astronomie; les doctrines astrolo-

suite page 6

jeunes gens

TECHNICIENS

PUBLICITE

« 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.

Demandez également les programmes détaillés des cours « d'ÉLECTRONIQUE et d'ÉNERGIE ATOMIQUE ».

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL
Ecole des Cadres de l'Industrie
69, rue de Chabrol, Bâtim. A - PARIS-X^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

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

le Programme N° Spécialité

NOM

ADRESSE

A

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

COURRIER DES LECTEURS

suite de la page 4

giques, leur valeur, leur historique ; la faveur actuelle de l'astrologie et les remèdes possibles.

L'article cité de Science et Vie enrichit le chapitre des réfutations. Des articles précédents avaient déjà attiré l'attention sur ce problème : « Peut-on croire aux horoscopes ? » (janvier 1962). « Peut-on prédire l'avenir ? » (janvier 1963). Cependant, c'est tout un numéro spécial de Science et Vie qu'il faudrait consacrer à cet « art défunt » qui se porte si bien. Se croirait-on en plein XX^e siècle ?

Comme complément à ces articles et à l'ouvrage de Paul Couderc, nous mentionnerons « Les influences astrales » de l'abbé Moreux (Doin Ed.) — livre fort pittoresque et instructif, auquel on reprochera pourtant de plaider en faveur de la lune rousse — et le Ch. VIII de « Tout ce qu'il faut savoir sur l'astronomie » (Pierre Rousseau, Livre de Poche). Ces deux derniers auteurs abordent l'aspect scientifique des influences solaires, sujet des plus intéressants.

Puissent de telles lectures et l'effort de Science et Vie contribuer à l'éradication d'un mal dont l'humanité souffre depuis bien longtemps.

M. Paul Colombier
à Ris-Orangis

L'Ordinastral n'est pas l'Astrologie...

Romancier traduit en plusieurs langues, auteur de la Série Noire (sous le pseudonyme d'Alain Jansen), du Rayon Fantastique, chez Hachette, du Fleuve Noir, etc., lauréat d'un prix littéraire de 500 000 anciens francs, en 1961 (aux Presses de la Cité, pour un roman intitulé « Mouvement vers la mort »), j'ai publié également différents écrits sur l'astrologie.

« Que sera Demain », aux Editions de la Table Ronde, un Manuel d'Astrologie (aux Editions Bussière) ; j'entame la publication d'une importante série « Signes & Destin », dont le premier volume, le Verseau, vient de paraître.

Mes prévisions (dans l'Almanach Hachette, etc.) sont précises, témoin une coupure de presse que j'annexe à cette lettre. Je ne puis citer mes clients mais certains sont fort connus.

C'est dire que j'ai lu l'article de M. Mi-

chel Gauquelin, publié dans votre numéro d'août (je suis un fidèle lecteur de toutes les revues scientifiques françaises en général, de la vôtre en particulier) avec un certain esprit critique, celui sans doute qu'il désirait lui-même de ses lecteurs.

C'est un article brillant, solide et constructif. Je suis entièrement d'accord avec ses conclusions.

Ce n'est pas d'aujourd'hui, du reste, que certains — sous le couvert d'un service rendu à l'astrologie ! — édifient allègrement une construction qui a oublié le niveau d'eau et le fil à plomb, pour ne parler que des instruments les plus modestes.

Mais il est nécessaire de dire que les véritables astrologues se sont élevés contre cette pseudo « horoscopie par ordinastral ou ordinateurs » que M. Michel Gauquelin démontre avec brio et courage. Dans les Cahiers Astrologiques, organe français qui n'accueille aucune publicité « astrologique » ou soi-disant telle, Alexandre Volguine, Reverchon et moi-même, avons dit que nous ne reconnaissons point l'astrologie dans cette caricature suspecte.

L'astrologie véritable n'a rien à voir avec cette exploitation — au sens propre et figuré du terme — qui permet peut-être de gagner beaucoup d'argent, mais certes pas de dresser efficacement un thème et de l'interpréter.

Et si André Barbault, le promoteur de cette entreprise, se traite de « chef de file de l'astrologie moderne » (et ce brillant article nous montre comment il justifie cette appellation !) tout astrologue sérieux est forcé de rappeler que ce monsieur s'est ainsi baptisé lui-même. C'est infiniment plus sûr que d'attendre — et de mériter — le verdict du public !

Aucun astrologue sérieux n'accordera du reste le moindre crédit à un « chef de file de l'astrologie moderne » qui a prédit la réélection de J.F. Kennedy (quelques jours avant sa mort !), des « opportunités nouvelles » (sic !) pour Krouchtchev, peu avant que celui-ci ne soit déposé, etc. Je l'ai rappelé dans le numéro juillet-août des Cahiers Astrologiques.

M. Hadès Alain Yaouane
à Concarneau



**...savez-vous
ce qu'on
appelle
piqué
?**

Pentacon met à votre portée une gamme d'appareils reflex, de classe professionnelle, dotés des plus récents perfectionnements aux prix les plus bas du marché.

**misez sur la qualité
et ne payez pas plus
cher, choisissez**



**piqué ?
terme de métier
qualifiant une
photo exception-
nellement nette.
c'est ce que l'on
dira de vos
photos car elles
seront plus
nettes que "net"
prises avec
votre**

PENTACON

O. P. F.

VEB PENTACON DRESDEN Kamera und Kinowerke-Dresden R.D.A.
ETS H. MARGUET B.P. 47 PARIS (12^e) Import. exclusif - Vente en gros - Documentation

J'ai appris à dessiner chez moi

grâce à l'école ABC
nous a raconté
Marc Lester



Ce nu vigoureux a été peint en un seul week-end.

Tout a commencé par une page de Science et Vie dont le titre était : «Que faites-vous le dimanche ? Apprenez donc à dessiner...». Cette annonce a produit un choc sur moi: elle a marqué le tournant vers ce qui est devenu ma «vraie vie...».

Mon professeur particulier: un artiste parisien. Dès le début du cours tout m'a semblé facile. Et pourtant, je n'avais jamais tenu un crayon ! Deux choses m'ont plu tout de suite. D'abord je travaillais chez moi, dans le calme. Ensuite, un artiste sensible, illustrateur et peintre animalier bien connu me fut affecté comme professeur particulier. L'exaltante aventure du dessin commençait ! J'étais accroché ! Mes premières œuvres (bien médiocres !), me furent retournées, corrigées avec indulgence. Je les ai gardées en souvenir !

Très vite, grâce au talent de mes professeurs et à la progression bien dosée du cours, je parvins à "camper" des croquis assez réussis.

Mais les choses sérieuses commencèrent avec le cours de peinture. La peinture à l'huile me sem-

31 PROFESSEURS

Chaque œuvre d'élève lui est renvoyée avec un calque sur lequel figurent les corrections.

bla facile. Par contre, je butais sur la gouache et l'aquarelle. Là encore, le professeur de cette spécialité (une femme charmante, bourrée de talent) sut par ses conseils et ses corrections intelligentes me faire prendre en quelques mois le tour de main nécessaire.

Actuellement, l'Ecole me propose sept spécialisations au choix: la publicité, le dessin de lettre, le dessin de mode, la décoration, l'illustration, le portrait, le paysage.

Je ne me suis pas encore décidé. De toutes manières, quelle que soit ma future profession, le dessin sera entre mes mains, un atout-maître pour ma promotion.

Notre brochure va peut-être devenir, pour vous aussi, le point de départ d'une vie nouvelle et exaltante: le fonctionnement par correspondance de l'école ABC y est clairement expliqué. Vos futurs professeurs vous sont présentés chacun dans leur spécialité.

BON ⁶⁹⁷ pour une BROCHURE GRATUITE

Prière de me fournir, gratuitement et sans engagement, votre belle brochure illustrée sur votre cours de Dessin et de Peinture

NOM (M. / Mme / Mlle)

PRÉNOM PROFESSION

Mettre une croix si vous êtes âgé de 12 à 15 ans. (programme spécial)

N°..... RUE

LOCALITÉ..... N° DÉPT.....

(Ecrire en majuscule S.V.P.)

ECOLE ABC DE PARIS 12, rue Lincoln, Paris 8^e

(pour la BELGIQUE - 54, rue du Midi, Bruxelles)

Situation assurée

dans l'une
de ces

QUELLE QUE SOIT
VOTRE INSTRUCTION
préparez un

DIPLÔME D'ÉTAT
C.A.P. - B.P. - B.T.S.
INGÉNIEUR

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



Vue partielle de nos laboratoires

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

94, rue de Paris - CHARENTON-PARIS (94)

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 12, av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, bd Joseph II

Avez-vous des dons cachés ?

On sait aujourd'hui qu'une grande réussite résulte toujours de la découverte et de l'exploitation des **DONS NATURELS** d'un individu.

Mais ces dons (que vous avez peut-être?), peut-on les découvrir ?

Répondez aux 15 questions ci-dessous, cela ne vous coûte rien, cela ne vous engage à rien, et le résultat **VOUS STUPÉFIERA !**

Ce test en effet, n'est pas un jeu. Il est basé sur les plus récentes découvertes psychologiques, et principalement sur celle du Professeur G. Heymans, de l'Université de Groningue. C'est le grand caractérologue français J.-F. FIESCHI, qui analysera lui-même vos réponses, et qui vous répondra personnellement. Nous vous le répétons, ce test vous est offert tout à fait gratuitement, et ne vous engage à rien. Profitez-en ! Il vous aidera à mieux vous connaître vous-même. Il vous permettra de savoir ce que les autres pensent réellement de vous, et pourquoi. Il vous révélera peut-être à vous-même. Il vous suffit de répondre **HONNÊTEMENT** aux 15 questions qu'il comporte, et de renvoyer vos réponses, avec le **Bon** entièrement gratuit ci-dessous au Centre National de Caractérologie, 37, boulevard de Strasbourg, Paris 10^e



F.-P. FIESCHI
Caractérologue et Sociologue français. Directeur des Études au Centre National de Caractérologie, auteur du célèbre cours "RÉUSSIR"

GRATUIT

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

CADEAU

AUX 500 PREMIÈRES
DEMANDES

Si votre bon nous parvient parmi les 500 premiers, il vous sera adressé une offre qui vous permettra de recevoir 2 livres gratuits, d'une valeur de 69 francs !

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

BON POUR UN TEST GRATUIT

SV 10 à retourner au Centre National de Caractérologie, 37, boulevard de Strasbourg, Paris 10^e

Je vous adresse le questionnaire ci-dessus rempli, sans aucun engagement

Nom

Adresse



**EN QUOI RÉSIDE
LA SUPÉRIORITÉ
D'EURELEC?**

- * Des cours théoriques par correspondance, renforcés par des exercices pratiques,
- * Un important matériel inclus dans le prix des cours restant votre propriété,
- * La "Formule-confiance" vous permettant de payer vos leçons au fur et à mesure de leur envoi,

3 moyens modernes de bien gagner votre vie

Par correspondance, EURELEC vous recommande 3 groupes d'enseignements personnalisés capables d'assurer votre réussite :

1 ELECTRONIQUE

Les divers enseignements EURELEC englobent toutes les activités de l'électronique :

- radio électricité
- montages et maquettes électroniques
- télévision en noir et en couleurs
- transistor
- mesures électroniques

2 ELECTROTECHNIQUE

C'est la connaissance de l'électricité dans toutes ses applications pratiques :

- générateurs et centrales électriques
- électricité automobile,
- électro-ménager, chauffage, éclairage
- industrie chimique

3 PHOTOGRAPHIE

Faites de la photographie votre métier dans cette spécialisation de plus en plus recherchée... ou bien, organisez vos loisirs de façon passionnante et lucrative :

- technique et choix des appareils,
- développement, agrandissement, projection couleur,
- débouchés professionnels : art, mode, reportage, aviation, industrie.

Tous les cours EURELEC sont accompagnés d'un important matériel en pièces détachées, sans supplément de prix.

EURELEC

BON

POUR RECEVOIR

- BROCHURE ÉLECTRONIQUE
- BROCHURE ÉLECTROTECHNIQUE
- BROCHURE PHOTOGRAPHIE

Pour tout connaître de l'originalité et de la supériorité des enseignements EURELEC (par correspondance), réclamez l'une de ses 3 brochures, en découpant ou en recopiant ce bon : **E. 88**

NOM _____

ADRESSE _____

A ADRESSER A **EURELEC 21/DIJON**

JE N'AI QU' c'est de n'avoir L'ÉCOLE UNI

nous écrivent des centaines d'élèves enthousiastes. Ainsi rendent-ils hommage au monde (59, Bd Exelmans - PARIS 16^e), qui vous permet de faire chez vous, en toute

Demandez l'envoi gratuit de la

LES ÉTUDES

T.C.333: Toutes les Classes, tous les Examens: du cours préparatoire aux classes terminales: A,B,C,D,E. — C.E.P., C.E.G., B.E., E.N., C.A.P. — de l'admission en 6^e aux classes de Lettres sup. et de Maths Spéc.; B.E.P.C., Baccalauréat. — Cl. préparatoires aux Gdes Ecoles. — **Cl. des Lycées Techniques:** Brevet et Baccalauréat de Technicien.

E.D.333: Les Etudes de Droit et de Sciences Economiques: Admission Faculté des non-bacheliers, Capacité, Licence, Carrières Juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).

E.S.333: Les Etudes supérieures de Sciences: Admission Faculté des non-bacheliers, D.U.E.S., 1^{re} et 2^e année, Licence, 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 (C.P.E.M.).

E.L.333: Les Etudes supérieures de Lettres: Admission Faculté des non-bacheliers, D.U.E.L. 1^{re} et 2^e année, C.A.P.E.S., Agrégation.

G.E.333: Grandes Ecoles, Ecoles Spéciales: (préciser la subdivision) **Enseignement** (Ecoles Normales Sup.). — **Ec. des Chartes** — **Ecoles d'Ingénieurs** (Polytechnique, Ponts et Chaussées, Mines, Centrale, Sup. Aéro, Electricité, 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.J.F., Ecoles sup. de Commerce, Ecoles hôtelières, etc.). — **Beaux-Arts** (Architecture, Arts décoratifs). — **Administration** — **Lycées Techniques d'Etat.**

O.R.333: Orthographe (élémentaire, perfectionnement), **Rédaction** (courante, épistolaire, administrative), **Calcul** extra-rapide et mental, **Ecriture**, **Calligraphie**, **Conversation.**

L.V.333: Langues étrangères (Cours de début et de perfectionnement): Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Russe, Chinois, Arabe, Espéranto. — **Chambres de Commerce** Britannique, Allemande, Espagnole. **Tourisme.** — **Interprétariat.**

P.C.333: Cultura: cours de perfectionnement culturel: Lettres, Sciences, Arts, Actualité. **Universa:** initiation aux Etudes Supérieures.

CARRIÈRES FÉMININES ET ARTISTIQUES

C.F.333: Toutes les Carrières Féminines: Ecoles: Assistantes Sociales, Infirmières, Jardinières d'enfants, Sages-Femmes, Auxiliaires de Puériculture. — Visiteuses Médicales, Hôtesse, Vendeuses, Etalagistes, Caissières, etc.

C.S.333: Secrétariat: C.A.P., B.P., B.S.E.C., B.T.S. — secrétaire de Direction, Bilingue, Commercial, Comptable, Technique, d'Homme de Lettres, d'Avocat, de Médecin, de Dentiste, Correspondancièr, Interprète. **Journalisme.** Art d'écrire (Rédaction littéraire), Art de parler en public. **Graphologie.**

R.P. 333: Relations Publiques et Attachés de Presse.

C.B. 333: Coiffure (C.A.P. dame). — **Soins de Beauté,** C.A.P. d'Esthétique, Manucurie (Stages pratiques gratuits à Paris). **Parfumerie.** Ecoles de Kinésithérapie et de Pédicurie — Diet-Esthétique.

C.O.333: Couture: Coupe, Couture (Flou, Tailleur, Industries de l'habillement), Lingerie; Préparation aux Certificats d'Aptitude Professionnelle, Brevets professionnels, Professorats officiels. — Vendeuse, Retoucheuse, Modiste toutes spécialités. — **Enseignement ménager:** Monitorats et Professorats. — **Cuisine.**

C.I. 333: Cinéma: Technique Générale, Décor, Prise de vues, de son, Script-girl. Réalisateur, Opérateur, Scénariste, I.D.H.E.C. — Cinéma 8 et 16 mm. — **Photographie.**

E.M.333: Etudes Musicales: Piano, Violon, Harmonium Flûte, Clarinette, Accordéon, Banjo, **Guitare classique et électrique,** Accompagnement, Chant, Solfège, Harmonie, Contrepoint, Fugue, Composition, Instrumentation et Orchestration; C.A. à l'Education Musicale dans les Etablissements de l'Etat, Professorats libres, Admission à la S.A.C.E.M.

D.P.333: Dessin, Peinture, Beaux-Arts: Cours Universel, Anatomie Artistique, Illustration, figurines de Mode, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain, Composition décorative, Professorats. **Antiquaire.**

UN REGRET

pas connu plus tôt

UNIVERSELLE

prestigieux **Enseignement par Correspondance** de la plus importante école du monde, à toute résidence, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches.

brochure qui vous intéresse :

CARRIÈRES COMMERCIALES, TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES

C.C.333: **Commerce**: C.A.P., B.P., B.S.E.C. — employé de bureau, de banque, Sténodactylo. — Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie. — **Mécanographie.**

E.C.333: **Comptabilité**: C.A.P., B.P., B.S.E.C. B.T.S., D.E.C.S. — Expertise: Certificat de Révision Comptable, C.S. Juridique et fiscal, C.S. d'organisation et de gestion des entreprises. — **Préparations libres**: Caissier, Chef Magasinier, Comptable, Teneur de livres, Conseiller Fiscal.

C.T.333: **Industrie, Travaux Publics, Bâtiment**, C.A.P., B.P., B.T.S. Electricité, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Travaux Publics, Architecture, Béton armé, **Chauffage, Froid**, Chimie. — Préparations aux fonctions d'ouvr. spécial., Agent de Maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur. — Cours d'initiation et de perfectionnement toutes matières. — Admission aux stages payés de formation prof. accélérée (F.P.A.).

L.E.333: **Electronique, Electricité**. C.A.P., B.P.

P.R.333: **Informatique**: Programmation-C.O.B.O.L.

D.I.333: **Dessin Industriel**: C.A.P., B.P. (Mécanique, Automobile, Bâtiment, Architecture).

M.V.333: **Métre**: C.A.P., B.P., — aide-métreur, métreur, métreur-vérificateur.

R.T.333: **Radio**: Brevets internationaux, Construction, Dépannage. **Télévision** (Noir et blanc, couleurs) — **Transistors.**

C.A.333: **Aviation Civile**: Aéronautique Civile, Fonctions administratives, Industries aéronautiques, Hôtesse de l'air.

A.G.333: **Agriculture**: (France et Rép. Afric.). Cl. des lycées tech. agricoles: **Brevet d'enseignement agricole. Brevet de technicien agricole.** Régisseur, Directeur d'exploitation, Assistant, Mécanicien Agricole, Géomètre expert (Dipl. d'Etat), Floriculture, Culture Potagère, Arboriculture, Viticulture, Elevage, **Radiesthésie.**

M.M.333: **Marine Marchande**: Ecoles Nationales de la Marine Marchande. — **Yachting** (rens. sur demande).

C.M.333: **Carrières Militaires**: Terre, Air, Mer — Toutes les écoles.

F.P.333: **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** (préciser la branche).

E.R.333: **Les Emplois Réservés** aux militaires, aux victimes 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° 333

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, Boulevard Exelmans - PARIS 16^e

14, chemin de Fabron - 06-Nice - 11, place Jules-Ferry - 69-Lyon (6^e)

NOM, PRÉNOM

ADRESSE

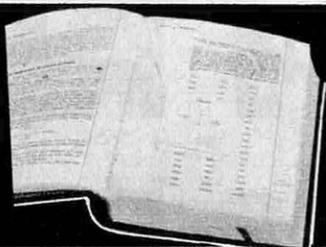
Initiales et N° de la brochure demandée



Le Centre d'Études et de Promotion de la Lecture
vous présente sous forme de deux gros volumes son célèbre
Cours de

LECTURE RAPIDE

• vitesse • compréhension • mémoire



Le temps c'est de l'argent :

C'est la possibilité de nous réaliser plus pleinement, de mieux nous valoriser au sein de nos activités professionnelles. C'est aussi la possibilité d'utiliser intelligemment nos loisirs, d'enrichir nos connaissances, d'épanouir notre personnalité.

Lire c'est gagner du temps :

tandis que l'auditeur d'un professeur, d'un orateur, entend ce dernier à la vitesse de 9 000 mots à l'heure, un lecteur ordinaire lit à la vitesse de 27 000 mots à l'heure.

Mais un lecteur moyennement rapide double aisément ce rythme ; en outre, s'il pratique les méthodes « d'écrémage », il double ou triple ce dernier rythme. Aucune autre technique d'information ne permet d'atteindre ces vitesses d'acquisition.

Lire vite n'est pas un don, c'est une acquisition :

Le C.E.P.L., groupement de chercheurs et de spécialistes de la psychologie expérimentale, de l'édition et de la typographie, poursuit depuis des années des expériences sur le processus de lecture auprès de centaines de sujets de toutes aptitudes et de toutes formations. C'est à partir de résultats de ces travaux, longuement vérifiés, qu'a été édité son monumental Cours de Lecture Rapide, accueilli avec enthousiasme tant par les spécialistes que par des milliers d'élèves.

2 heures par semaine, 15 semaines, pour doubler sa vitesse de lecture. Ce cours est enfin présenté sous la forme pratique de deux volumes reliés, grand format, de 900 pages qui comprennent quinze cours

théoriques et de multiples exercices pratiques. Il ne coûte que 120 F payables, si vous le désirez, en quatre mensualités.

Ceux qui lisent vite, retiennent mieux, c'est ce qu'ont montré - à l'inverse de certains préjugés - nos travaux de laboratoire, confirmés par de nombreuses communications scientifiques de chercheurs anglo-saxons

Le jury des 50 meilleurs livres de l'année a choisi notre cours (au titre d'ouvrage d'enseignement) parmi tous les ouvrages publiés en 1966

**BON POUR
EXAMEN
GRATUIT**

Veuillez m'envoyer le Cours de Lecture Rapide (2 forts volumes) édité par le C.E.P.L.

Si je ne vous renvoie pas dans les 5 jours les deux volumes intacts, dans leurs emballages d'origine, je vous réglerai

comptant 120 F ou quatre mensualités de 32 F **SVC4**

Nom _____

Profession _____

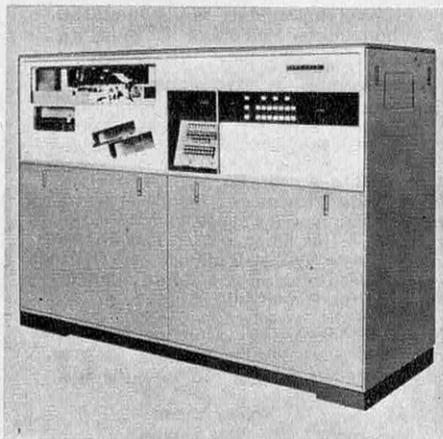
Adresse _____

Signature _____

CM 42 rue de Berri Paris. 8



Tous ces matériels **CSM** sont des ensembles autonomes et périphériques des ordinateurs



1 **Lecteur optique de page FARRINGTON CSM 3030** (Lecture et transfert automatiques sur bande magnétique, bande ou cartes perforées).



2 **Machine à écrire automatique CSM 910 PROGRAMAT** commandée par bande ou cartes perforées.



3 **Facturière comptable électronique CSM 800** connectée bande (ou cartes perforées).



4 **Machine comptable superautomatique CSM ASCOTA 170** connectée cartes perforées (ou bande).



C - Pub. Ateliers A.B.C. Paris

31, RUE LA FAYETTE - PARIS 9^e
TÉL. : 878.98.71

DIRECTIONS RÉGIONALES
BORDEAUX • DIJON • LILLE • LYON • MARSEILLE
NANCY • NANTES • PAU • QUIMPER • REIMS
ROUEN • STRASBOURG • TOULOUSE • TOURS

NOUVEAU! "L'ENCYCLOPEDIE DE LA REUSSITE"



POUR DEVENIR "QUELQU'UN"

VOICI COMMENT DEVELOPPER TOUTES VOS FACULTÉS
épanouir votre personnalité et vaincre vos complexes

Saisissez aujourd'hui la chance qui vous est offerte de reprendre confiance en vous, de maîtriser la vie au lieu de la subir, de dominer les autres au lieu de courber l'échine.

Le premier mérite de l'Encyclopédie de la Réussite, c'est de vous aider à faire connaissance avec vous-même. Vous serez surpris de découvrir en vous des trésors : de volonté, d'imagination, de mémoire, de maîtrise de soi, et vous apprendrez à les exploiter.

Votre mémoire, par exemple, que vous croyez faible, vous restituera avec une fidélité impressionnante, les chiffres, les dates, les visages, dès que vous aurez mis en pratique certaines recettes simples pour la développer.

Vous découvrirez aussi que vous pouvez exercer sur les autres des forces puissantes que vous ignorez. Vous apprendrez à les convaincre, à leur inspirer de la sympathie, à lire sur leur visage et dans leur écriture. Vous apprendrez à mieux élever vos enfants ou à réussir infailliblement à vos examens.

Tous les secrets pour mieux vivre, patiemment accumulés depuis cinquante ans par AUBANEL et son équipe de spécialistes en Psychologie Pratique, sont dévoilés et rassemblés pour la première fois dans les 56 volumes de l'Encyclopédie de la Réussite.

Chacun de ces ouvrages vous offre la lecture la plus attrayante et la plus enrichissante sous la

forme de guides pratiques bourrés de conseils faciles à suivre et à la portée de tous.

L'Encyclopédie de la Réussite n'est pas vendue par abonnement. Vous n'avez aucune obligation, ni d'adhérer à un club, ni de payer tous les mois des livres que vous n'avez pas demandés.

L'Encyclopédie de la Réussite n'est pas non plus vendue en librairie. Vous recevez une importante documentation et vous faites votre choix tranquillement chez vous, bien mieux que chez un libraire, en disposant de tout votre temps et sans avoir personne sur le dos. Ensuite, vous demandez l'examen gratuit des livres qui répondent à votre problème et vous disposez de 8 grands jours pour les étudier page après page : ou bien ils correspondent exactement à ce que vous attendiez et vous les conservez, ou bien vous les retournez purement et simplement et il ne vous en coûte rien. Renseignez-vous dès aujourd'hui : en retournant le bon ci-dessous, vous ferez le premier pas vers un changement radical dans votre vie.

BON A DECOUPER

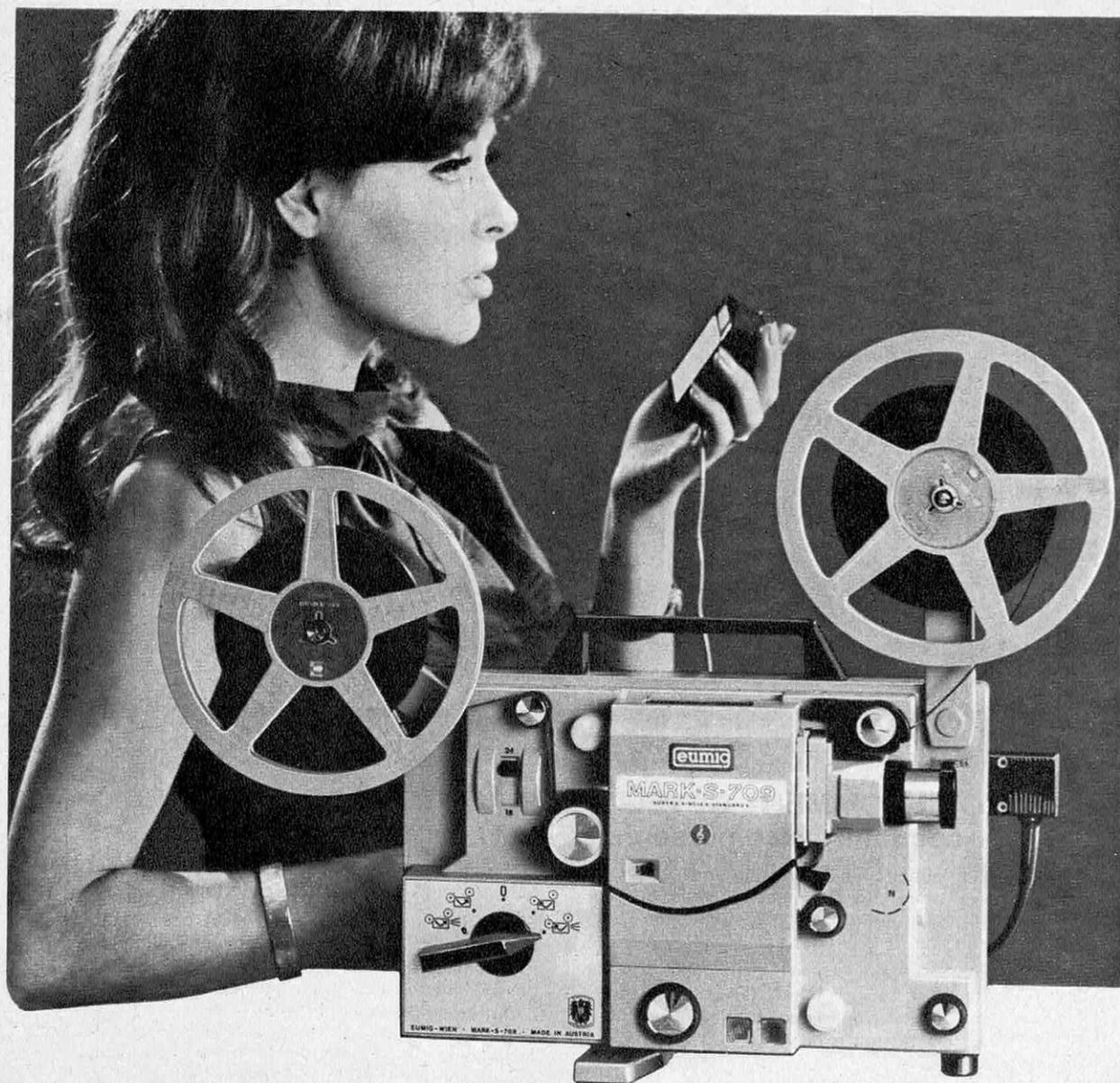
à retourner à AUBANEL,
7, place Saint-Pierre, Avignon

Veillez m'adresser sans aucun engagement de ma part votre documentation détaillée sur les collections de l'Encyclopédie de la Réussite et sur la possibilité de recevoir en cadeau jusqu'à 20 livres gratuits.

NOM

ADRESSE

AGE PROFESSION



avec **MARK S 709** bi-format

le son est encore plus simple,
et c'est bien le son qui fait vivre l'image !

alors... valorisez vos films à 100 %

avec

eumig

une gamme complète
de projecteurs
muets ou sonores
mono ou bi-format
de 665 F à 2.024 F

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

380 CARRIERES

pour mieux gagner votre vie
et assurer votre avenir

70 CARRIERES COMMERCIALES

Aide comptable - Comptable commercial, industriel - Représentant voyageur - Adjoint au directeur commercial - Technicien du commerce extérieur - Ingénieur directeur commercial - Secrétaire comptable - Inspecteur des ventes - Anglais usuel - Ingénieur directeur technico commercial (entreprises industrielles) - Agent d'assurances - Correspondancier commercial en anglais - Agent d'immobles - Mécanographe comptable - Directeur administratif ou secrétaire général - Secrétaire commercial, juridique, de direction - Agent publicitaire, etc...



90 CARRIERES INDUSTRIELLES

Monteur dépanneur radio TV - Mécanicien automobile - Dessinateur industriel, en bâtiment, calqueur, en chauffage central, électricien, en travaux publics, en béton armé - Monteur électricien - Chef de chantier bâtiment - Métreur en bâtiment - Agent de planning - Conducteur de travaux bâtiment - Analyste du travail - Technicien du bâtiment - Esthéticien industriel - Contremaitre - Chef monteur électricien - Technicien électronique - Chef de chantier travaux publics - Chef magasinier - Comptable de main d'œuvre et de paie - Chef monteur dépanneur radio TV, etc...

60 CARRIERES DE LA CHIMIE

Conducteur d'appareils en industries chimiques - Aide chimiste - Technicien en caoutchouc - Entrepreneur d'articles en matières plastiques - Technicien de transformation des matières plastiques - Préparateur en pharmacie - Technicien en tissage - Technicien du traitement des textiles - Monteur frigoriste - Chimiste du raffinage de pétrole - Technicien thermicien - Technicien en pétrochimie - Laborantin médical - Technicien des textiles synthétiques - Soudeur etc...



60 CARRIERES AGRICOLES

Sous-ingénieur agronome - Technicien en agronomie tropicale - Chef de cultures - Dessinateur paysagiste - Eleveur - Entrepreneur de jardins paysagistes - Mécanicien de machines agricoles - Directeur d'exploitation agricole - Aviculteur - Technicien en alimentation pour animaux - Fleuriste - Comptable agricole - Jardinier - Conseiller agricole - Horticulteur (fleurs, légumes, formation complète) - Gardes-chasse - Technicien de laiterie - Contremaitre mécanicien de machines agricoles - Chimiste contrôleur de laiterie - Arboriculteur fruitier - Pépiniériste - Négociant en bois, etc...



100 CARRIERES FEMINIENES

Assistante secrétaire de médecin - Auxiliaire de jardins d'enfants - Secrétaire commerciale, comptable, juridique, sociale, de direction, d'assurances - Adjoint en publicité - Sténodactylographe - Décoratrice - Embellisseur - Script girl - Couturière - Dactylo - Facturière - Hôtesse d'accueil - Laborantine médicale - Infirmière - Rédactrice de mode - Étalagiste - Aide étalagiste et chef étalagiste - Anglais usuel - Assistante dentaire - Esthéticienne - Correspondancier commercial en anglais - Sténographe - Comptable commerciale, industrielle - Vendeuse - Assistante etc...

Un de ces guides de 170 pages est

GRATUIT
POUR VOUS

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre carrière parmi les 380 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (Union Internationale d'Écoles par Correspondance), groupement d'écoles spécialisées.

Retournez-nous le bon à découper ci-contre, vous recevrez gratuitement et sans aucun engagement notre documentation complète, et notre guide en couleurs illustré et cartonné sur les carrières envisagées.

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

notre documentation complète et le guide officiel UNIECO sur les carrières que vous avez choisies (faites une croix)

- 70 CARRIERES COMMERCIALES
- 90 CARRIERES INDUSTRIELLES
- 60 CARRIERES DE LA CHIMIE
- 60 CARRIERES AGRICOLES
- 100 CARRIERES FÉMININES

NOM

ADRESSE

(écrire en majuscules)

UNIECO 184 RUE DE CARVILLE 76-ROUEN

Votre réussite dépend de la carrière que vous aurez choisie et du soin que vous aurez apporté à vous y préparer.

Avant de décider de votre profession consultez UNIECO qui d'abord vous conseillera et vous orientera et ensuite vous prodiguera l'enseignement "sur Mesure" par correspondance le mieux adapté à votre cas particulier avec stages et travaux pratiques (si vous le désirez).

Préparation à tous les C.A.P. - B.P. - B.T.

Pourquoi une ne une vraie

Oui, pourquoi ? chez SIMCA on se le demande bien. Nous estimons, nous, qu'à partir du moment où une voiture est faite pour rouler en transportant des passagers, elle doit leur offrir tout le confort. Et de ce fait, nous écartons radicalement – au risque de troubler certaines habitudes – les sièges plus agréables à quitter qu'à retrouver, les pare-chocs qui en disent long sur les stationnements de la voiture et les tableaux de bord " style motocyclette ". Ce que nous proposons à la place ? La SIM'4.

La SIM'4 est une 4 CV qui n'a de 4 CV que le moteur. Car c'est le moteur, en effet, et

4 CV serait-elle pas voiture?



Simca prouve que c'est possible avec sa Sim'4

lui seul, qui peut vous faire économiser de l'argent. L'essence, l'huile, c'est le moteur. L'assurance, le moteur aussi. Et c'est sur la puissance du moteur que vous serez taxés pour la vignette. Et non sur les signes extérieurs (ou intérieurs) de richesse.

Alors, venez voir la nouvelle SIM'4. Mieux qu'un long discours, elle vous fera comprendre que seule est économique une voiture qui fait faire des économies à son propriétaire, non à son constructeur. Ce qui est assez nouveau.

Sim'4 / 4 CV / 6595 F *

 **SIMCA**
ASSOCIÉ DE CHRYSLER

DU NOUVEAU :

Futur comptable "Si tu veux, tu peux"

Niveau minimum : le Certificat d'études
...et puis vous bénéficiez de notre Garantie Caténales

Si vous avez le désir d'apprendre la comptabilité, dites-vous bien que c'est un des métiers les plus intéressants, car vous pouvez démarrer comme professionnel au bout de quelques mois.

C'est d'autant plus possible

que nos élèves bénéficient maintenant de l'édition 1968 de notre cours de comptabilité.

Bien sûr, dans cette nouvelle Édition, la Méthode Caténales qui plaît tant par sa clarté demeure inchangée, mais elle s'est enrichie de nombreuses explications et d'exemples vivants.

Il faut bien dire que cet enrichissement dû aux méthodes modernes d'enseignement programmé rend l'étude du

cours encore plus agréable, et facilite la tâche de ceux qui étudient seuls chez eux.

La comptabilité offre des situations

pour tous les tempéraments : d'un côté on trouve des places tranquilles, d'un autre côté des situations comportant plus ou moins de responsabilités. Dans toutes ces situations, l'avancement vient avec la pratique.

Age minimum 16 ans. — Pas de limite d'âge supérieur. Préparation aux examens officiels d'État. Niveau minimum d'instruction : le certificat d'études, mais un niveau plus élevé est toutefois souhaitable.

Comme il est naturel que cela vous intéresse, remplissez dès ce soir le coupon ci-dessous et envoyez-le nous.

ÉCOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ - 92 - Bois-Colombes (France) (*cette adresse suffit*)

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

COUPON GRATUIT à détacher (ou recopier) et à retourner simplement à :

ÉCOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ, 92-Bois-Colombes (France)

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la documentation N° 3549 relative à la méthode Caténales, à l'enseignement de la comptabilité par correspondance et tous détails sur votre **Garantie Caténales**.

NOM

ADRESSE

Un livre magistral

du docteur Hermann Paull

LA FEMME

un guide discret qui explique pour tous

- La physiologie intime
- Le comportement féminin
- Anatomie, organes et mécanisme de la reproduction
- Lois de l'hérédité
- Hymen, fécondation, grossesse, accouchement
- Périodes de la fécondation, préventions
- Bases de l'union, le désir, le mariage et l'amour libre
- Le nouveau-né, l'enfant, la puberté, l'éducation
- L'hygiène de la ménopause, etc., etc.

308 pages — 120 illustrations — 10 planches en couleurs — 2 modèles transparents en couleurs, plastiques, superposables montrent en profondeur les détails des organes du corps féminin.

Sans choquer et sans fausse pudeur, tout y est dit **clairement, sans rien laisser dans l'ombre.**

COMMANDEZ-LE DÈS MAINTENANT

Cet ouvrage est **essentiel**

- Pour la femme, comme épouse et comme mère.
- Pour la jeune fille pour connaître la nature de son corps, ses joies et ses dangers.
- Pour l'homme pour savoir tout sur le corps féminin.
- Pour les couples en leur enseignant l'harmonie partagée.

ASSOCIATION EUROPÉENNE D'ÉDITION

71 bis, rue de Vaugirard, PARIS 6^e

SER 65

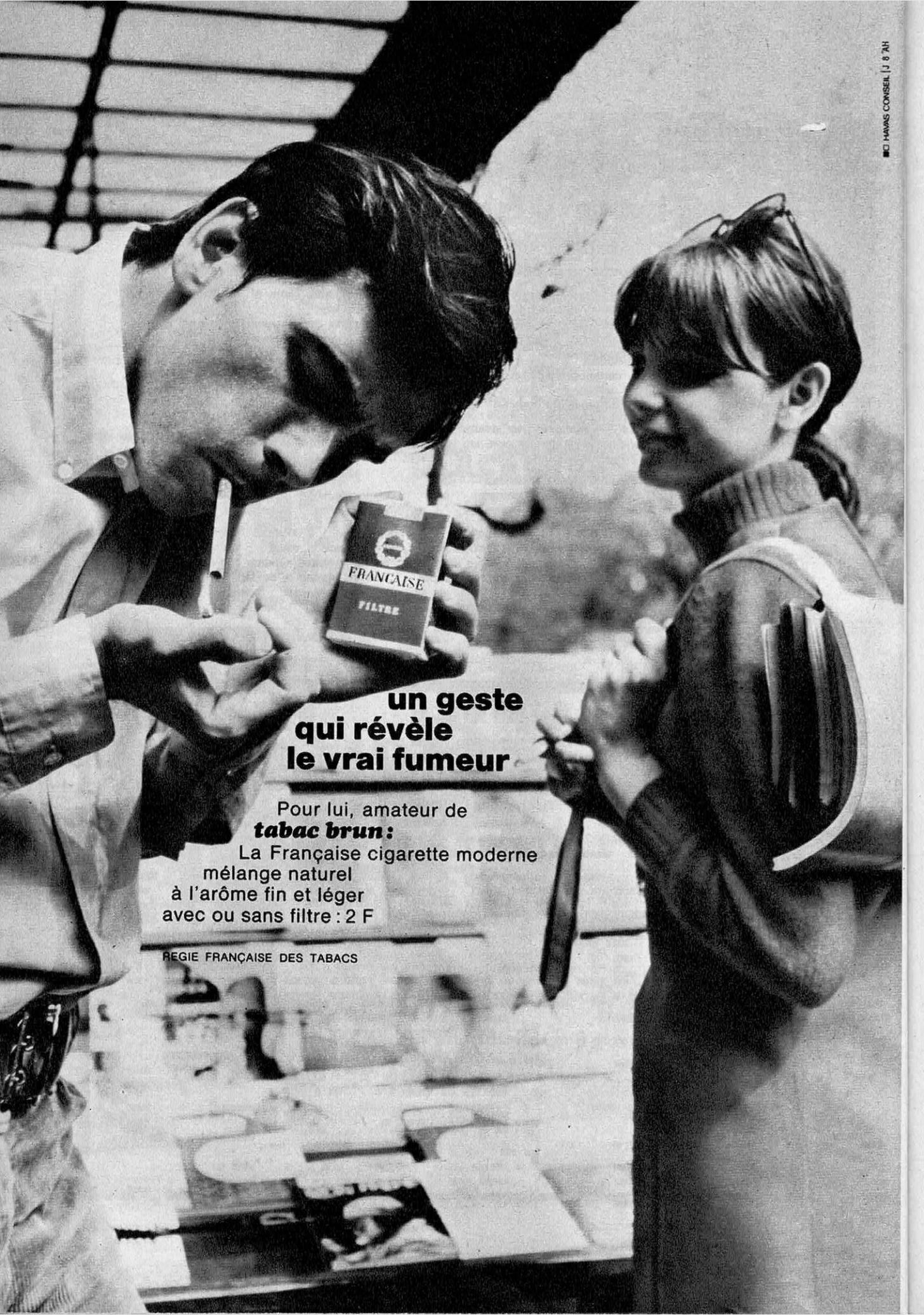
Je commande exemplaire, livrable tout de suite : **LA FEMME**, au prix de 46 francs payable dix jours après livraison, port en plus (2,50 F)

Date

M., Mme, Mlle

Adresse exacte





**un geste
qui révèle
le vrai fumeur**

Pour lui, amateur de
tabac brun:

La Française cigarette moderne
mélange naturel
à l'arôme fin et léger
avec ou sans filtre : 2 F

REGIE FRANÇAISE DES TABACS

Enfin ! NEUTROLITE vous permet de rouler de nuit sans danger.



AVANT la lueur des phares vous aveugle... attention à l'accident. **APRÈS NEUTROLITE** élimine l'éblouissement (même du rétroviseur), l'aveuglement, et supprime définitivement le TROU NOIR.



FINI L'EBLOUISSEMENT DES PHARES

DÉSORMAIS VOUS NE RISQUEZ PLUS L'EFFET DU "TROU NOIR"

SANS ÉCRAN TEINTÉ, NI ÉCRAN FILTRANT, NI LUNETTES GÊNANTES...

80 % DES ACCIDENTS MORTELS SE PRODUISENT DE NUIT ! Vous qui conduisez après la tombée du jour, vous savez que même les conducteurs les plus avertis, les plus prudents sont aveuglés... pris au piège... tués par les phares d'une autre voiture à cause du redoutable « TROU NOIR ». Ce désastreux phénomène qui rend aveugle pendant 10 secondes vous fait parcourir 200 m (à 80 km à l'heure) sans rien voir !... le plus souvent en plein croisement, dans un virage ou au milieu d'une intersection dangereuse. Ne vous est-il jamais arrivé de vous apercevoir que vous frôliez dangereusement un arbre, un fossé, un camion arrêté... pis encore... d'éviter un piéton d'extrême jeunesse ou un cycliste surgissant de l'ombre. Heureusement, la science peut enfin éviter ces accidents !

QU'EST-CE QUE LE REDOUTABLE « TROU NOIR ». Il est évident que le responsable de l'éblouissement est notre propre organe de vision : l'œil. Sur le plan physiologique, l'éblouissement est centré sur une substance spéciale appelée ERYTHROPSINE (ou plus simplement « pourpre rétinien ») localisée dans la partie externe des « bâtonnets ». Suivant la loi générale de photochimie, cette erythropsine absorbe particulièrement les fréquences de sa couleur complémentaire, c'est-à-dire le jaune et le vert. C'est la raison pour laquelle la sensibilité de l'œil est maximum dans cette bande de fréquence, correspondant à la lumière artificielle des phares jaunes ou blancs. Or, on constate qu'un fort éclaircissement en lumière jaune-vert détruit rapidement toute l'erythropsine, et que celle-ci demande pour se régénérer un temps fort appréciable : de plusieurs secondes à quelques minutes ! Ce qui provoque l'éblouissement appelé « TROU NOIR ».

L'EBLOUISSEMENT VAINCU SCIENTIFIQUEMENT. Devant l'impossibilité de modifier l'œil ou la bande de fréquence émise par les phares (le filtre jaune bien qu'utile laisse toujours passer la couleur complémentaire du pourpre), le problème était de modifier le spectre de la lumière reçue par l'œil. C'est ce que réalise NEUTROLITE ! Désormais, vous pouvez rouler en toute sécurité même si une voiture fonce sur vous tous phares allumés... Plus de craintes de voir surgir un piéton ou une bicyclette d'une rue sombre... car vous les verrez clairement et nettement grâce à cet œil magique : NEUTROLITE.

NEUTROLITE ANTI-PHARES. UNE DECOUVERTE EXTRAORDINAIRE. Cet œil magique émet au travers d'un filtre spécial sélectif sur les longueurs d'ondes comprises entre 3.400 et 4.100 angströms, une nappe lumineuse violette pourpre, située dans la zone de moindre sensibilité de l'œil humain

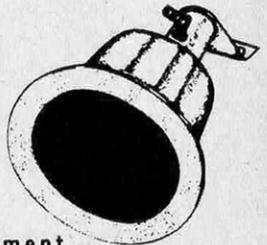
Dès qu'un phare projette son faisceau lumineux dans l'œil du conducteur, celui-ci reçoit, grâce à NEUTROLITE, les rayons complémentaires, évitant ainsi l'éblouissement. En quelque sorte, NEUTROLITE corrige et complète l'œil humain !

QU'EST-CE QUE « NEUTROLITE ». En adoptant NEUTROLITE, vous vivez déjà dans un autre monde : celui de l'électronique et du laser ! Vous vous sentez protégé contre les défaillances de vos yeux, contre les bolides, contre les risques inutiles. Fini la fatigue... l'appréhension... les émotions de la conduite de nuit. Vous voilà prêt à affronter avec confiance les plus longs voyages de nuit en ménageant ce que vous avez de plus précieux : vos yeux... après votre vie !

S'INSTALLE EN UN CLIN D'ŒIL SUR TOUS VEHICULES : VOITURES, CAMIONS, CARS, AUTOBUS, etc. NEUTROLITE est une sorte de lampe en métal noir antiréfléchissant, de faible encombrement, qui ne déparera pas sur votre voiture, mais qui, au contraire, la rendra plus originale. Elle est livrée avec fil et guide de montage clair et précis.

SUCCÈS AUPRÈS DES AUTOMOBILISTES
De nombreux utilisateurs ont exprimé leur satisfaction et reconnaissent l'extrême efficacité de ce procédé qui permet d'assurer la pleine sécurité de la conduite nocturne.

Efficace contre l'éblouissement de face ou du rétroviseur. Discret, de faible encombrement, ligne sobre et moderne, se pose instantanément sur toutes voitures, camions, cars, autobus, etc.



pour seulement...
2850 en 6 volts. **2900** en 12 volts.

LA GARANTIE EN 7 POINTS DE NEUTROLITE.

- NEUTROLITE vous sera remboursé intégralement sans discussions s'il ne vous apporte pas les avantages suivants :
- Efficace même pour le rétroviseur.
 - Suppression du « Trou Noir ».
 - Protège votre vue.
 - Elimination de l'éblouissement et de l'aveuglement.
 - Amélioration considérable de la conduite la nuit.
 - Conduite de nuit sans migraine ni fatigue des yeux.
 - Garantie contre tous vices de fabrication pendant 6 mois.

EUROMAR

50, rue des Entrepreneurs
PARIS 15ème.

TEL 532.99.41

GRATUIT

Demandez notre catalogue illustré en couleurs des dernières nouveautés Européennes automobiles.



284 SV 44

BON POUR ESSAI GRATUIT

Veuillez m'envoyer par retour 1 ou NEUTROLITE(S) avec votre bon des 7 garanties et vos conseils d'emploi. Il est bien entendu que si je ne suis pas satisfait, je vous retournerai le colis dans les 20 jours après réception et vous me rembourserez immédiatement sans discussion. (Bien préciser le voltage choisi.)

NEUTROLITE type 6 V. (à 28,50 F) NEUTROLITE type 12 V. (à 29,00 F)

cochez (x) la case de votre choix de paiement

Je paierai au facteur à réception du colis (dans ce cas 3,00 F de frais de port et de remboursement en plus)

Je tiens à économiser les frais d'envoi en joignant, un chèque bancaire, mandat-lettre, avis de virement (joindre les 3 volets C C P 19284.09 PARIS)

NOM _____ Prénom _____

N° _____ Rue _____

Ville _____

Départ' _____ N° Départ' _____

écrire lisiblement en caractère d'imprimerie

très vite, vous pouvez devenir un spécialiste avec les cours de l'I.P.P.

Institut Professionnel Polytechnique

Des spécialistes, il en faut par milliers

Tous les journaux en parlent : l'An 2000 commence dès aujourd'hui. Dans toutes les branches de l'Industrie, du Commerce, de la Technique, le bouleversement de l'ère atomique est en marche. Partout et de plus en plus, le spécialiste deviendra le pilier important, indispensable, de la FRANCE d'aujourd'hui et de demain. Même dans 10 ans, la FRANCE en manquera encore. Pour vous c'est une chance, non ? Ne pensez-vous pas que cela vaut la peine de commencer tout de suite à étudier ? Alors, écrivez à l'Institut Professionnel Polytechnique. C'est une école par correspondance spécialisée dans l'enseignement « Technique » et c'est votre garantie de succès.

Choisissez la branche qui vous attire

En 6 à 30 mois d'études selon la préparation choisie, l'I.P.P. vous permet d'atteindre une situation digne de vous. Quel que soit votre niveau d'instruction, il existe un cours I.P.P. à votre niveau dans toutes les branches de l'Industrie et du Bâtiment.

Etudiez chez vous en toute liberté

Chez vous, vous choisissez vous-même votre horaire, en toute tranquillité, suivant votre rythme d'étude.

Vous pouvez vous présenter en fin d'étude à l'examen de l'I.P.P. (2 ses-

sions par an). Vous recevrez un certificat de scolarité conforme à la loi sur l'enseignement privé.

Vous pourrez ainsi commencer votre carrière de technicien avec la certitude d'avoir dès le départ, toutes les connaissances nécessaires, pour faire de vous un excellent spécialiste.

Notre service d'orientation professionnelle peut vous aider gratuitement

Si vous hésitez sur votre avenir, vous pouvez demander conseil à notre Service d'Orientation Professionnelle; vous serez renseigné gratuitement, sur la manière de profiter au mieux de vos qualités.



Envoyez ce bon à : I.P.P.
14, Cité Bergère - Paris 9^e

Nom :

Prénom :

Age

Adresse :

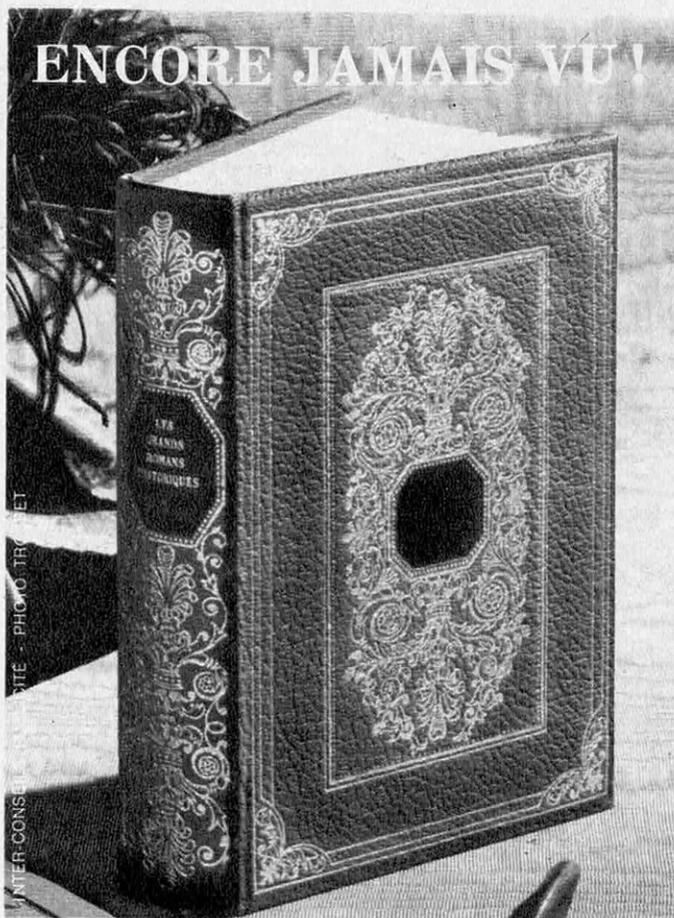
Désire recevoir gratuitement et sans engagement, la brochure donnant le détail des cours de l'une des sections suivantes :

- Electricité Générale Mécanique Générale Dessin Industriel Automobile Aviation Chauffage et ventilation Chimie et matières plastiques Bâtiment, béton armé, travaux publics Mathématiques Programmation Electronique Secrétariat Sténo-Dactylo Langues Représentation Comptabilité Immobilier Assurances Commerce

406 02

■ HAVAS CONSEIL

ENCORE JAMAIS VU !

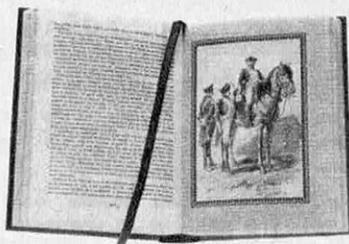


9^F SEULEMENT

OUI, VOUS AVEZ BIEN LU 9 FRANCS

**CE LUXUEUX
VOLUME
RELIÉ**

POUR BIBLIOPHILE



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

RELIURE FRAPPÉE A CHAUD AU
BALANCIER D'APRÈS DES FERS ANCIENS

L'ESPION GRAND ROMAN HISTORIQUE DE FENIMORE COOPER

L'espion est le premier grand roman historique sur l'espionnage et la guerre secrète. En nous faisant revivre toute la guerre d'indépendance, Fenimore Cooper nous conte l'histoire stupéfiante de l'Espion, un patriote américain que l'on a introduit à l'état-major de cette armée britannique qu'il faut écraser.

LE MODÈLE DE L'AGENT SECRET

Harvey Birch, ami de Washington, agent secret est le modèle peu connu et pourtant d'un saisissant modernisme des plus célèbres espions et résistants de la seconde guerre mondiale.

DES "SUSPENSES" A VOUS COUPER LE SOUFFLE

Quant à ses aventures, elles montrent que peu d'auteurs de romans d'espionnage d'aujourd'hui peuvent rivaliser avec Fenimore Cooper. L'imagination et l'habileté avec lesquelles il lie et délie les situations, ménage et dénoue des "suspenses" à vous couper le souffle rendent son récit absolument captivant.

UN FOND HISTORIQUE D'UNE AUTHENTICITÉ ABSOLUE

Enfin, l'authenticité du fond historique est indiscutable; on sait que Cooper fut l'excellent historien de la marine des Etats-Unis. L'Espion, un grand roman historique qu'il faut avoir lu.

LISEZ-LE ET SI VOUS N'ÊTES
PAS ENTHOUSIASMÉ RENVOYEZ-
LE SANS RIEN PAYER

UN LIVRE DE LUXE AU PRIX
DES SÉRIES DE POCHE

DOUBLEZ VOTRE PLAISIR

lisez une grande œuvre dans une superbe édition

LES AMIS DE L'HISTOIRE

83 - LA SEYNE S/MER : 1, avenue J.M. Fritz • MONTRÉAL 38 P.Q. : 3400, E. boul. Métropolitain (\$ 1.95) • BRUXELLES 5 : 33, rue Defacqz (F.B. 90) • GENEVE : 1213 Pt-Lancy 1. Rte du Pont Butin, 70 (Fr. S. 7,90)

Vente en magasin : 14, rue Descartes, Paris 5^e

**BON
D'EXAMEN
GRATUIT**

Découpez ce bon ou recopiez-le et renvoyez-le à : Service 5 P., LES AMIS DE L'HISTOIRE, 1, avenue J.M. Fritz, 83-LA SEYNE S/MER. Je désire recevoir gratuitement à l'examen et sans aucun engagement votre luxueux volume relié "L'Espion". Je pourrai l'examiner pendant 1 semaine et vous le retourner s'il ne me convient pas; si je désire le garder définitivement, je vous paierai seulement 9 F + 1,85 F de frais d'envoi. Il est bien entendu que ceci ne m'engage à aucun achat ultérieur.

MON NOM

MON ADRESSE COMPLÈTE

SIGNATURE

125



LA TIMIDITÉ VAINCUE

Il ne tient qu'à vous de supprimer votre trac et les complexes dont vous êtes affligé, de remédier à l'absence d'ambition qui annihile toutes vos initiatives et

de vaincre cette paralysie indéfinissable qui écarte de vous les meilleures chances de succès et souvent les joies de l'amour.

DÉVELOPPEZ VOS FACULTÉS LES PLUS UTILES

L'autorité, l'assurance, l'éloquence, la mémoire, la puissance de travail, la persuasion, le pouvoir de conquérir la sympathie de votre entourage ; en un mot, choisissez le chemin de la réussite, grâce à une méthode simple et agréable, facile à suivre, véritable "gymnastique" de l'esprit.

**NOUS VOUS OFFRONS GRATUITEMENT
UN PASSIONNANT PETIT LIVRE**

"PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA RÉUSSITE"

ainsi qu'une documentation complète et illustrée.

Envoyez simplement votre adresse au

C.E.P. (Service K-54)

29, AVENUE SAINT-LAURENT - NICE

Joindre 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure



FORMATION - RECYCLAGE

E.P.S.

COURS TECHNIQUE PRIVÉ

Légalement ouvert
décret n° 36.931 du 14. 9. 56.
Enseignement par correspondance et tra-
vaux pratiques dirigés — Tous niveaux

LES TECHNIQUES LES PLUS MODERNES

Dessin industriel
Électricité
Automobile
Comptabilité
Géologie
Agriculture
Sc. économiques
Énergie nucléaire

Électronique
Informatique
Radio - Télévision
Automatisation

MATÉRIEL compris
dans les droits de sco-
larité et **STAGE** pra-
tique sans supplément

PRÉPARATION C.A.P. B.T.

Demandez la documentation qui vous intéresse à l'

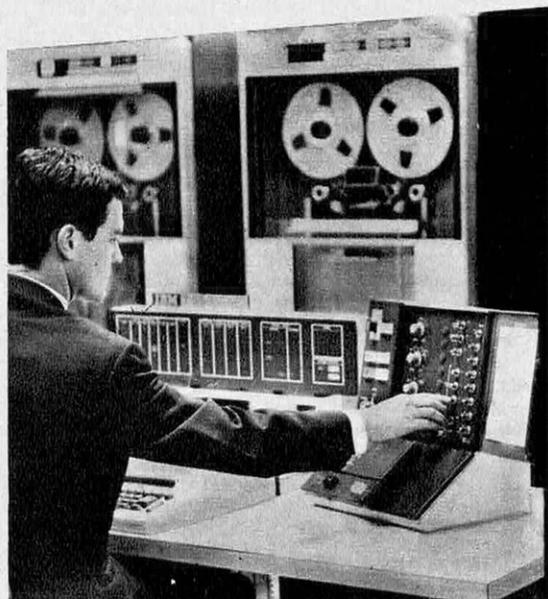
ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

(Service S)

21, rue de Constantine - PARIS (7^e)

Téléphone 468.38.54

SI FACILE!...



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 correspon-
dance
- ★ Conseils gratuits des professeurs
- ★ Exercices progressifs
- ★ Situation d'avenir
- ★ Documentation gratuite sur simple
demande

CENTRE D'INSTRUCTION

FREJEAN 72, Bd Sébastopol (S.V.) **PARIS 3^e**

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



CELER

N° 10

La méthode CELER de LECTURE RAPIDE

qu'est ce que c'est ?

- ★ Un cours par correspondance ?
- ★ Un enseignement oral en petits groupes ?
- ★ La première méthode de lecture rapide réalisée en France et en Europe ?
- ★ La seule inscrite au programme de l'Université.

La méthode **CELER** est tout cela, mais si vous vous posez d'autres questions :

- ★ Pourrais-je vraiment lire 2 à 3 fois plus vite en améliorant ma compréhension et en retenant ?
- ★ Quelle est ma valeur en tant que lecteur ?
- ★ Pourquoi l'image de J. F. Kennedy ?

Notre nouvelle plaquette : "LIRE MIEUX ET PLUS VITE" répond à toutes ces questions.

Elle contient de nombreux exemples extraits de la méthode **CELER** elle-même et des tests étalonnés qui vous diront quelle est réellement votre valeur de lecteur (taux de compréhension coefficient de mémorisation, vitesse de lecture).

Elle vous dit comment vous pouvez devenir un lecteur au-dessus de la moyenne et comment faire si vous souhaitez suivre les cours **CELER**. Son prix est de 3 francs incluant les tests de lecture.

Envoyez-moi la plaquette "LIRE MIEUX ET PLUS VITE" contenant les tests de lecture. Je vous joins 3 francs par :

Virement postal Mandat Chèque

Timbres français Coupons réponses

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

N° Dépt _____

CELER Service (AS. 4)
10, Bd. du Temple. Paris 11^e - Tél. 805 66.54



Hi-Fi,

plus de 100
constructeurs internationaux,
plus de 1000
modèles d'amplificateurs, de tuners,
de tables de lecture, d'enceintes acoustiques.

Parmi des millions de combinaisons possibles, laquelle choisir ?

Difficile et hasardeux, même si vous pouvez disposer d'un cerveau électronique. Car il ne suffit pas que les composants d'une chaîne Hi-Fi soient excellents, encore faut-il qu'ils soient parfaitement compatibles : la moindre "dissonance" technique entre une table de lecture et un ampli, par exemple, et le rendement acoustique de l'ensemble est médiocre.

Même si vous visitez plusieurs magasins, il y a donc de fortes chances pour que votre choix soit d'un niveau décevant.

Bien au contraire, avec Philips Hi-Fi International, vous ne courez aucun risque de ce genre. Fort de sa puissance industrielle et de son avance technique, Philips a en effet sélectionné pour vous les meilleurs éléments de sa production Hi-Fi International.

Tous les appareils retenus sont conçus, fabriqués et contrôlés selon les mêmes normes - les plus sévères. Tous peuvent se combiner de la façon la plus harmonieuse et la plus efficace.

"Des notes qui s'aiment..." voilà ce que jadis Mozart cherchait sur son clavier.

"Des éléments qui s'aiment..." voilà ce que maintenant Philips Hi-Fi International vous garantit pour constituer à votre gré la chaîne Hi-Fi dont vous rêvez ; c'est-à-dire celle qui répond exactement à vos besoins et à vos goûts.

Chaînes Philips Hi-Fi International de 850 à 5.000 F.

Venez-les écouter chez l'un de nos Spécialistes ou à l'Auditorium de nos magasins d'exposition - 48, avenue Montaigne - Paris 8^e - 41, rue de Paradis - Paris 10^e. Une documentation Haute-Fidélité et l'adresse du Spécialiste le plus proche vous seront envoyées sur demande à : PHILIPS, Dépt "Hi-Fi International" service S, 50, avenue Montaigne, Paris 8^e.

Vos nom et adresse :

PHILIPS





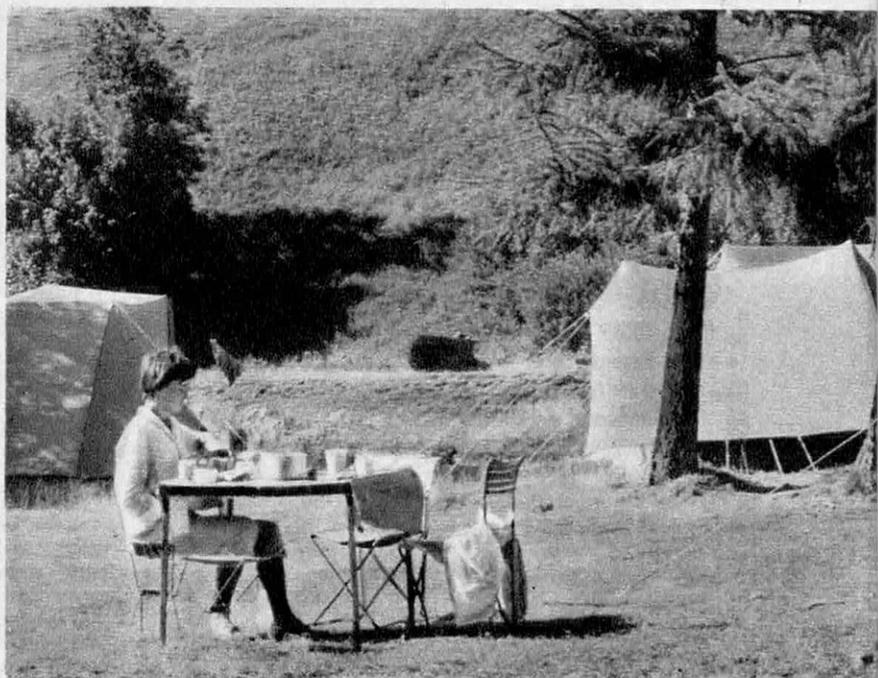
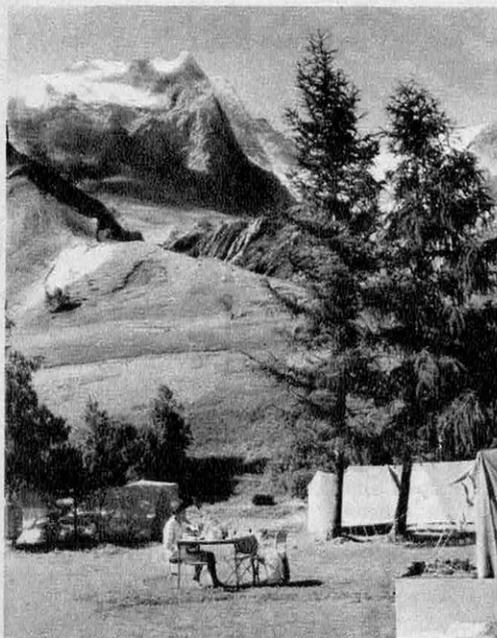
en partant d'un négatif:

un moyen d'expression

un art

un passe-temps passionnant

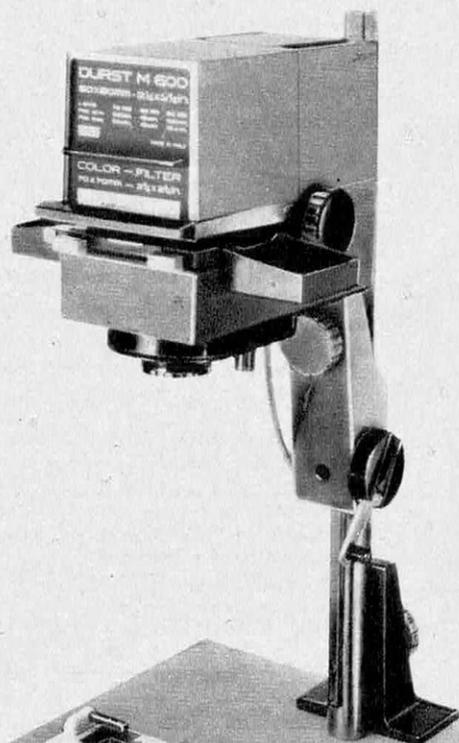
et... une économie



En partant d'un même négatif vous réaliserez de véritables œuvres d'art. Ne croyez pas que ce soit difficile avec les agrandisseurs

Durst

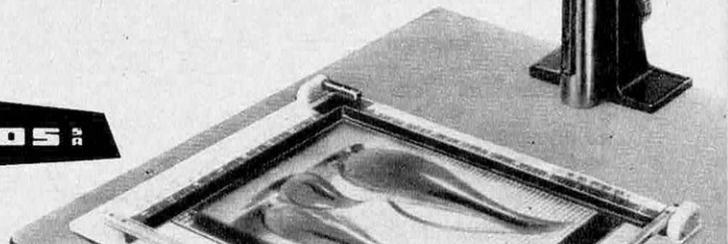
S. A. BOLZANO (ITALIE) marque déposée



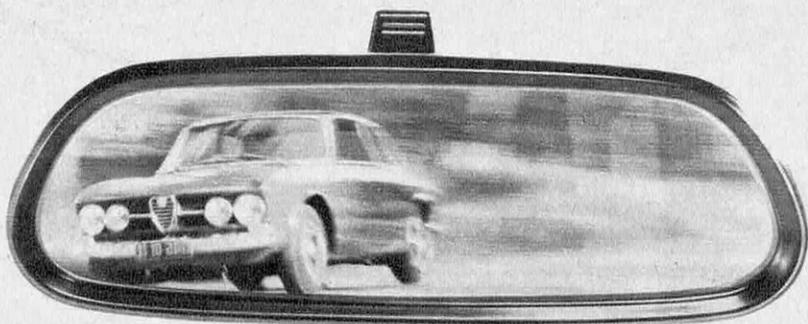
Ces 3 agrandissements sur beau papier en format 18 x 24 cm ne vous reviennent pas cher. Et le plaisir que l'on a à les obtenir n'a pas de prix.

En vente chez les meilleurs négociants spécialisés
Sur demande, luxueux dépliants gratuits en
écrivant à **TELOS**, 58, rue de Clichy, Paris 9^e
(spécifiez votre format de prise de vue.)

télos 



Comment on passe d'une voiture à une Alfa.



Cela commence presque toujours sur la route. On voit une Alfa surgir dans le rétroviseur et jusqu'à ce que ses feux arrière aient disparu on est infidèle à la voiture que l'on conduit.

Tout peut s'arrêter là, avec un peu d'amertume... Tout peut commencer là... avec un peu de honte ! Car le plus injuste, c'est que vous passerez à Alfa Romeo pour ce que vous aimez le mieux dans la voiture que vous possédez :

— 1 La sécurité ? C'est le royaume des Alfa ! Une tenue de route héritée de la course, une réserve de puissance phénoménale, des reprises ahurissantes, 4 freins à disque assistés.

— 2 La mécanique ? C'est le joyau des Alfa ! Un merveilleux moteur à double arbre à cames en tête alimenté par une batterie de carburateurs double corps et une boîte de vitesses dont on ne peut plus se passer.

— 3 La robustesse ? Le couple maximum obtenu à des régimes de tracteur. Une cinquième vitesse pour des allures de croisières élevées. Des années d'expérience sur la piste et sur les routes.

— 4 Le confort ? Des fauteuils moelleux au climatiseur, un monde nouveau de bien-

être en matière de voitures de sport (le silence des 1750 a étonné les spécialistes).

— 5 Les performances ? Rappelez-vous votre rétroviseur et le nombre de fois où vous avez vu une Alfa vous doubler. Cette année elles sont encore plus rapides !

— 6 Le plaisir de conduire ? Nous n'en parlerons pas. Voyez vous-même un possesseur d'Alfa... écoutez-le, ou mieux encore, faites un essai !

— 7 ...et tout le reste ? Le nom, le prix (vous serez étonné !) la passion, l'enthousiasme, la ligne...

Voilà ! Nous sommes sûrs que même votre voiture actuelle vous excusera si vous lui êtes infidèle... à une seule condition : que ce soit pour une Alfa !

C'est une question d'honneur.

Giulia 1300 TI (13500 F) — Giulia GT 1300 Junior (16990 F) — Spider 1300 Junior (16990 F) — Giulia Super (15990 F) 1750 Berline (18750 F) — 1750 GT Veloce (20900 F) — 1750 Spider Veloce (20700 F). (prix départ Ambérieu + frais de transport). Prix du tarif n° 25 au 15/1/68.

alfa romeo



au 20^{ème} siècle

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 à un échelon supérieur.

L'ÉCOLE des SCIENCES et ARTS

83, rue Michel-Ange - Paris 16^e - Téléphone 525-36-91

Vous permettra de vous créer une situation

LES ÉTUDES

T - ENSEIGNEMENT du 1^{er} et du 2^e degré

Toutes les classes, B.E., B.E.P.C., classes terminales : A. B. C. D. E. - Préparations spéciales aux Baccalauréats.

D - ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

- Lettres : D.U.E.L.
- Sciences : D.U.E.S., licence, Math. sup.
- Droit : capacité, licence.
- Sciences économiques : licence.
- Médecine : C.E.P.M. - Pharmacie.

M - ÉCOLE MILITAIRE de St CYR

V - ÉCOLES VÉTÉRINAIRES

AUTRES ENSEIGNEMENTS

A - COMPTABILITÉ : C.A.P. - B.P. SECRÉTARIAT.

A - COMMERCE : C.A.P.

P - PUBLICITÉ

N^o - INDUSTRIE - DESSIN INDUSTRIEL

N - BÂTIMENT TRAVAUX PUBLICS

K - RADIO - ÉLECTRICITÉ

G - ADMINISTRATION

S - CARRIÈRES SOCIALES

U - COUTURE

O - ORTHOGRAPHE : 3 degrés de cours

H - PHONOPOLYLOTTE - Discoglotte (anglais-espagnol par le disque)

R - RÉDACTION

C - CONVERSATION

E - ÉLOQUENCE

Y - ENCYCLOPEDIA : Cours de culture générale

Y - PROSTUDIA - Initiation aux études supérieures

F - FORMATION SCIENTIFIQUE

B - DESSIN ARTISTIQUE et PEINTURE

J - FORMATION MUSICALE GUITARE

X - DUNAMIS : développement de la personnalité

Z - PHOTOGRAPHIE

N'HÉSITÉS PAS A NOUS DEMANDER TOUS LES RENSEIGNEMENTS ET CONSEILS QUI VOUS SERAIENT NÉCESSAIRES

à découper ou à recopier

BON GRATUIT N° 439

ÉCOLE des SCIENCES et ARTS, 83, rue Michel-Ange-Paris 16^e

initiale de la brochure demandée :

Nom..... Prénom.....

Adresse.....

Niveau d'études : Diplômes éventuels :

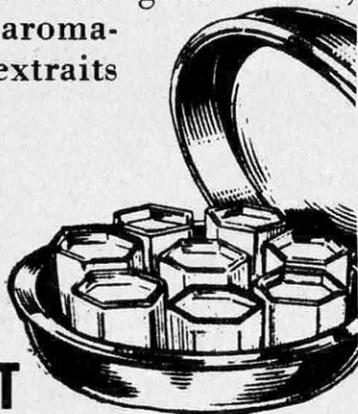
Préparez vous-même

UN DESSERT "BONNE SANTÉ"

apprécié des Gourmets
vite fait, économique

En quelques secondes, avec du lait chaud (entier, écrémé, en poudre ou condensé) et du ferment YALACTA, vous préparerez le plus délicieux des yaourts. Votre yaourt YALACTA est meilleur marché qu'un yaourt fabriqué en usine, vous êtes assuré de sa fraîcheur et vous savez ce qu'il contient. Soyez en bonne santé, vous et vos enfants grâce au yaourt YALACTA préparé selon votre goût : doux, acide ou aromatisé aux extraits de fruits.

En vente
partout,
toutes
pharmacies



GRATUIT

Découpez ou recopiez le bon ci-dessous pour recevoir gratuitement une documentation complète YALACTA

BON SV. 12
pour une documentation
à envoyer à YALACTA
51, rue Lepic, PARIS

Nom _____
N° _____ rue _____
Ville _____
Dépt _____

Votre rêve se réalise :

BALZAC

LA COMÉDIE HUMAINE

Vingt-quatre volumes, sous une somptueuse reliure rembourrée fauve, dos gaufré or et couleur, illustrés de gravures des grands maîtres du XIX^e siècle. A chaque volume, préface et notes abondantes dues à l'éminent balzacien Roland Chollet, lauréat de l'Université de Lausanne.

Il paraît un volume par mois, dès le 15 octobre 1968.



le volume

10.45 F

(+ port et emballage
1.35 F)



UN ENSEMBLE DE TOUTE BEAUTÉ

Des milliers de lecteurs attendaient des Editions Rencontre une nouvelle édition de la « Comédie humaine » de Balzac. La voici enfin, dans une admirable présentation, et toujours au prix incroyablement bas dont ont déjà bénéficié des dizaines de milliers de fidèles de cet inépuisable chef-d'œuvre.

Gratuitement à l'examen

BON

à retourner avant le
1^{er} décembre 1968 aux

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

Je désire recevoir, gratuitement à l'examen pour huit jours, le premier volume de la « Comédie humaine » de Balzac et votre bulletin de présentation. Si je conserve cet ouvrage, je souscrirai à l'ensemble de la collection et j'accepterai les conditions de souscription spécifiées dans votre bulletin. Sinon, je vous retournerai le tout dans les huit jours sans rien vous devoir.

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Localité _____

N° Dpt _____ Signature _____

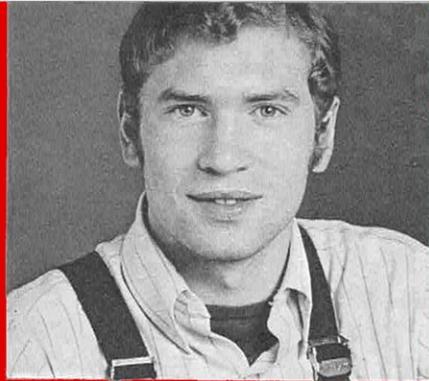
32



Les dames ne fument pas le cigare? Et le Tiparillo, alors!

Le Tiparillo,
c'est un petit cigare
léger à embout.
Le Tiparillo, c'est la qualité
Robt. Burns. 2,75 F les 5.





M. Jean-Claude C... 07 LAMASTRE écrit, après son examen de fin d'études de Mécanicien Automobile " ...Je sais maintenant tout ce qu'apporte une carrière réussie... Je garde une sincère reconnaissance à votre Ecole..."



Mlle R. B... 63 CLERMONT-FERRAND "...Votre enseignement répond exactement à mes besoins professionnels : amélioration du travail en laboratoire et préparation d'un examen qui doit me permettre une promotion de chimiste intéressante..."



M. Robert B... 03 VICHY "... Je voulais démarrer dans l'expertise comptable dès la fin de mon service. Il me fallait une école sérieuse pour arriver dans ce métier. Je l'ai trouvée en découvrant le Cours CIDEC..."

C'est au cours CIDEC qu'ils ont trouvé juste ce qu'il leur fallait pour réussir. Faites comme eux.

Commencez par tourner la page. Vous trouverez, vous aussi, les moyens d'obtenir un diplôme d'Etat, d'accélérer votre formation ou même d'apprendre un nouveau métier.



Même si une seule des matières qui figurent sur l'autre page vous intéresse, envoyez vite ce coupon, vous serez renseigné en détail, gratuitement. Si vous habitez la Belgique ou la Suisse, envoyez ce coupon soit 52, Quai Bonaparte - Liège, soit 2, rue Vallin - Genève, en corrigeant simplement l'adresse qui figure ci-dessous.

découpez le long de la ligne pointillée

ne pas
affranchir

cours CIDEC

5, Route de Versailles
78-LA CELLE-St-CLOUD

Le cours CIDEC met à votre disposition 240 cours différents

qui couvrent 41 spécialités

Le Cours CIDEC a des cours faciles et des cours difficiles. Des cours pour débutants ou pour experts. Des cours techniques, commerciaux ou de culture générale. Quelle que soit votre situation actuelle, il y a toujours moyen de monter d'un cran. Mais le Centre International d'Études par Correspondance (Cours CIDEC) n'enseigne pas n'importe quoi à n'importe qui. Il étudie soigneusement votre cas personnel, avec vous, et vous indique exactement ce qui vous manque pour arriver où vous voulez aller. Vous ne perdez pas de temps à apprendre des

choses inutiles ou que vous savez déjà. En outre, vous pouvez participer à des stages pratiques, des répétitions et explications de cours, dans tous les locaux du Cours CIDEC. Ainsi vous ne pouvez pas manquer votre but et surtout, de l'atteindre de la manière la plus rapide.

Ecrivez dès maintenant. Soyez tranquille, le Centre International d'Études par Correspondance (Cours CIDEC) ne vous obligera jamais à suivre un cours avant d'avoir décidé, avec vous, de ce qu'il vous faut exactement. C'est le secret de sa réussite. C'est la garantie de la vôtre.

Electricité
Electronique
Mécanique Générale
Dessin Industriel
Automobile Aviation
Réfrigération
Béton Armé
Bâtiment T.P.
Navigation de Plaisance

Métré Chauffage
Chimie
Matières Plastiques
Programmeur sur ordinateur
Agronomie
Photographie
Mathématiques
Coupe et Couture
Esthéticienne

Comptabilité Secrétariat
Langues Droit
Représentation
Finances
Immobilier
Assurances
Journalisme
Gestion des Entreprises
Publicité

Relations Publiques
Hôtellerie Voyages
Commerce de détail
Commerce International
Accueil et tourisme
Enseignement Général
Culture Générale
Carrières Sociales
Dessin Artistique

Choisissez ci-dessus une spécialité qui vous intéresse particulièrement et écrivez tout de suite au Cours CIDEC, Il vous répondra aussitôt. Il vous expliquera exactement comment se pratiquent les études par correspondance, quels devoirs vous aurez à faire, combien de temps il vous faudra, combien cela vous coûtera. Vous saurez exactement ce qu'il faut faire et comment le faire. Étant parfaitement informé, vous pourrez prendre une bonne décision pour votre avenir. C'est dès maintenant qu'il faut vous en occuper.



CENTRE INTERNATIONAL D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE

GRATUIT!



En envoyant ce coupon vous recevrez, gratuitement, ces brochures passionnantes. Vous y trouverez comment tirer le maximum de vous-même et des informations complètes sur la branche de votre choix. N'attendez pas demain. C'est aujourd'hui que votre avenir commence. *Ecrivez en lettres majuscules.*

Nom _____ Prénom _____

Rue _____ Numéro _____

Ville _____ Département _____

Pays _____ Etes-vous marié ? _____

Profession (actuelle) _____

La spécialité qui vous intéresse _____

Aimeriez-vous préparer un diplôme d'Etat? _____ Age _____

Lequel? _____

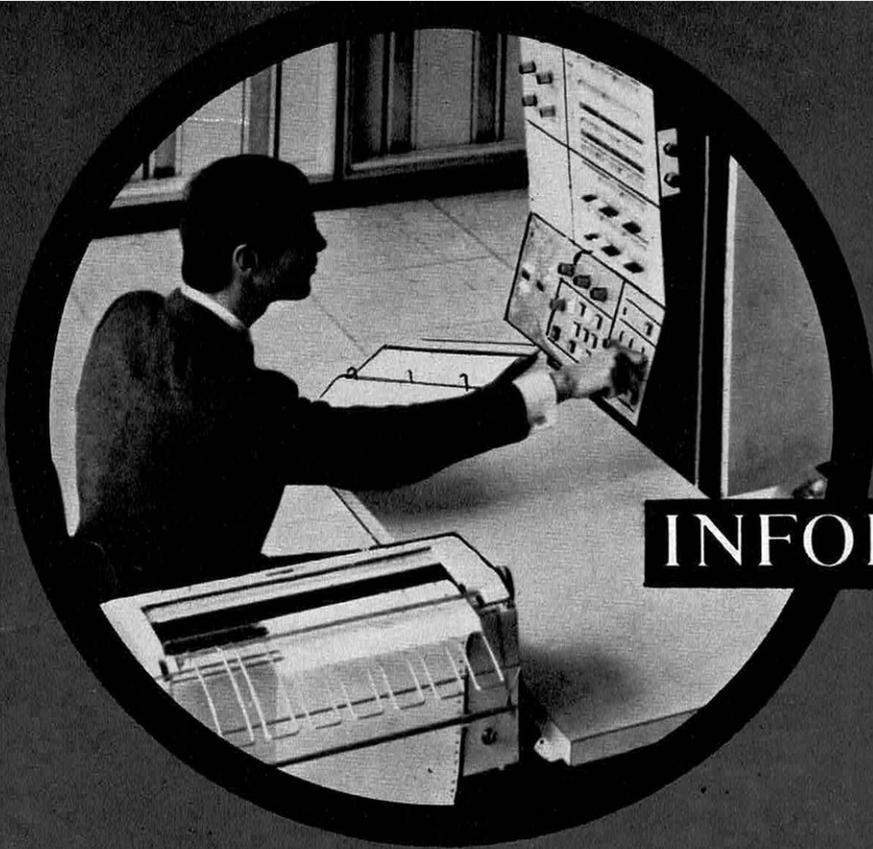
Etudes antérieures _____

Vivez
léger

Mangez
Planta

Pour vous sentir jeune
et dynamique, prenez Planta.
Planta est fait d'huiles pures
exclusivement végétales.
Planta se digère mieux !





INFORMATIQUE

L'immensité et la nouveauté du domaine informatique rend nécessaire d'aborder cette science récente par ses aspects professionnels et non par une théorie générale.

L'I.T.P., dont les cours techniques par correspondance sont hautement appréciés dans les milieux industriels, vient d'ajouter à l'éventail des spécialisations qu'il propose des préparations aux métiers de base de l'Informatique : Opérateur, Programmeur, Analyste.

OPÉRATEUR

Au stade du travail sur machine, se situe l'Opérateur. Il transmet directement à celle-ci les données à traiter ainsi que les instructions du traitement, telles qu'elles ont été élaborées par le Programmeur.

PROGRAMMEUR

La préparation du travail à faire exécuter par une machine à traiter l'information exige un minimum de données techniques sur le matériel et une parfaite connaissance de son comportement, de son mode de raisonnement. C'est au Programmeur qu'il est demandé d'exprimer, dans une forme assimilable par l'ordinateur, le plan de travail fourni par l'Analyste.

ANALYSTE

C'est le rôle délicat d'intermédiaire entre les exigences formulées par l'utilisateur et les possibilités, toujours croissantes, des machines. L'Analyste décompose le problème en plans, en séquences, articule entre eux ces éléments, construit la structure du programme de travail.

RÉFÉRENCES :

Electricité de France • Ministère des Forces Armées • Cie Thomson-Houston • Commissariat à l'Energie Atomique • Alstom • La Radiotechnique • Burroughs • SNCF • St-Gobain • Péchiney • Messageries Maritimes • Chargeurs Réunis • etc.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

**69 Rue de Chabrol.
PARIS 10^e . PRO 81-14**

BENELUX : I.T.P. Centre Administratif
5 Bellevue WEPION (NAMUR)

CANADA : Institut TECCART. 3155 rue
Hochelaga MONTREAL 4

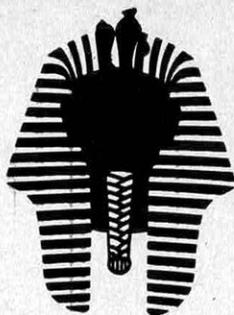
veuillez me faire parvenir, sans aucun engagement de ma part, le programme que j'ai marqué d'une croix

opérateur programmeur analyste

NOM Prénom

Adresse

I.T.P. 69 Rue de Chabrol - Section A, PARIS 10^e



Un volume
entièrement
illustré

**RELIÉ CUIR
EN COULEURS**
au prix incroyable de

19^F,50

**C'EST LA PREMIÈRE FOIS
QU'ON FAIT UNE TELLE OFFRE !**

**AU LIEU DE 48 F, PRIX HABITUEL
DES OUVRAGES DE CETTE COLLECTION**

TOUTANKHAMON

INTER CONSEILS PUBLICITE - PHOTO TROSSET

**RELIÉ CUIR
TOUT EN
COULEURS**

HAUTEUR RÉELLE 28 cm

OFFRE LIMITÉE A UN SEUL ENVOI PAR FOYER

Lisez cette histoire captivante dans la plus belle des éditions. Cette découverte est passionnante parce que c'est de l'histoire "vraie".

Découvrez le fabuleux trésor de Toutankhamon

Comme si vous y aviez pénétré les premiers, voici l'inventaire détaillé du fabuleux trésor que contenait le tombeau royal. Les plus belles pièces ont été photographiées toutes en couleurs spécialement pour cette édition.

La plus grande aventure archéologique de notre temps.

Après 3000 ans, Toutankhamon réservait à Lord Carnavon et Howard Carter la plus belle surprise de leur vie : la première sépulture royale inviolée. Vous revivrez les émotions de leur découverte.

La malédiction du pharaon. Que faut-il penser de cette fameuse malédiction qui décima l'équipe des chercheurs ? Toujours est-il que 17 personnes ayant dirigé ou participé aux fouilles mourront de façon étrange.

Un ouvrage complet qui fait le point. Ce livre rassemble tout ce qui est connu de Toutankhamon dont le règne trop court et la fin inexplicable intriquent encore les spécialistes.

POURQUOI UNE OFFRE AUSSI EXTRAORDINAIRE

Si nous vous offrons un tel ouvrage à un prix aussi bas, c'est dans le but de vous faire apprécier la qualité de nos éditions. En profitant de ce véritable cadeau que nous vous faisons, vous ne vous engagez à aucun achat ultérieur. Vous serez tenu au courant de nos nouveautés et c'est tout.

Une profusion de documents couleurs d'une rare somptuosité

RELIURE CUIR NOIR FRAPPÉ A L'OR 23 CARATS,
PLATS TAFFETAS CARMIN,
PLUS DE 50 HORS-TEXTE ENTIÈREMENT EN COULEURS,
TRANCHEFILES ET SIGNET.

ÉDITIONS DE L'ÉRABLE

83 LA SEYNE S/MER : 1, av. J.M. Fritz - BRUXELLES 5 : 33, rue Defacqz (F.B.178) - MONTREAL 1 P.Q. : 380, 0. rue Craig (\$ 3.95)
GENÈVE : 1213 PETIT-LANCY 1. Route du Pt Butin, 70 (Fr. S. 16,50)

VENTE EN MAGASIN : 14, rue Descartes PARIS 5^e
1, avenue Stéphane-Mallarmé PARIS 17^e

BON GRATUIT

Découpez ce bon ou recopiez-le et renvoyez-le à : Service 13 H, Editions de l'Erable - 1, av. J.M. Fritz, 83-LA SEYNE S/MER. Je désire recevoir votre ouvrage Toutankhamon relié cuir et illustré en couleurs. Si, après examen, je décide de le garder, je vous réglerai au prix de 19,50 F + 2,15 F de frais d'envoi. Je ne m'engage à rien d'autre.

MON NOM

ADRESSE COMPLÈTE.....

SIGNATURE

13 M



Il sait
choisir...

...un après rasage à l'arôme
typiquement masculin: Ice Blue Aqua Velva.

Pour lui plaire, bien sûr. Pour son
bien-être aussi. Rien de tel pour éteindre
le feu du rasoir, tonifier,
adoucir sa peau.

Essayez aussi le nouvel Aqua Velva Frost Lime



APRÈS RASAGE
ICE BLUE
**AQUA
VELVA**



Souscrire une rente éducation
à la CNP c'est choisir quoi qu'il adviene
la protection la plus sûre pour l'avenir de vos enfants.

Souscrivez dans votre bureau de poste
ou chez votre percepteur*.

PUBLICIS E-SV



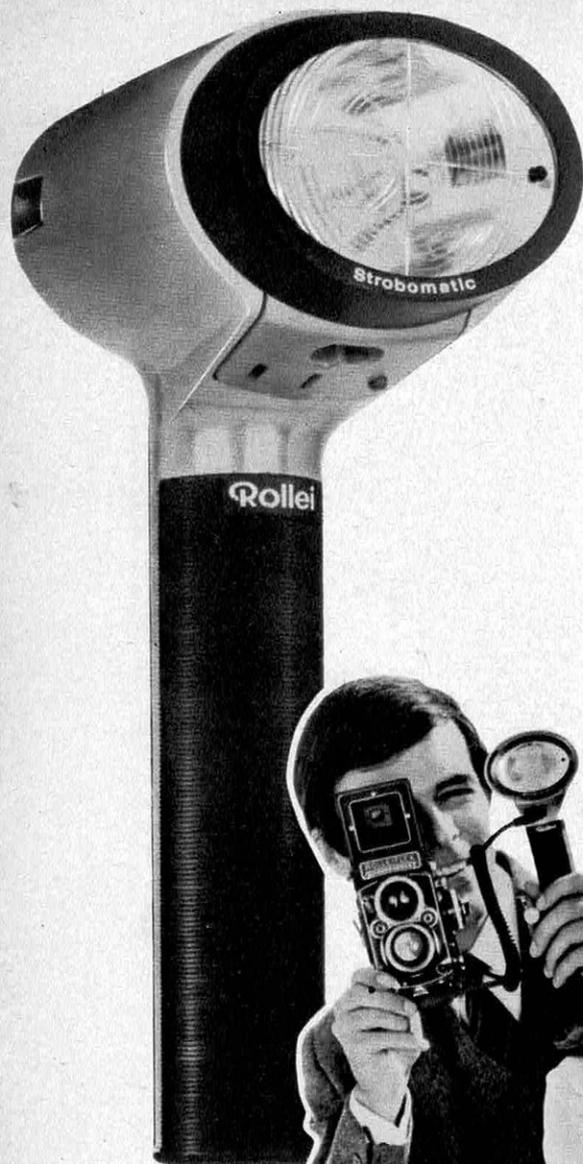
Caisse Nationale de Prévoyance

56, rue de Lille - Paris 7^e



Le gardien de votre foyer

* On souscrit également chez les trésoriers payeurs généraux, trésoriers principaux, receveurs des Finances, receveurs-percepteurs.



le flash électronique à computer avec dosage automatique de la lumière



Le Rollei-Strobomatic l'appareil flash électronique avec lequel vous aurez toujours des prises de vue correctement exposées, sans avoir à vous préoccuper du calcul du diaphragme. Des éléments électroniques minuscules spécialement conçus à cet effet sont utilisés pour réguler automatiquement le processus complexe de dosage de la lamination du film.

Plus l'objet est éloigné et plus le Strobomatic lui dispense de lumière. Des photos surexposées ou sous-exposées dans le domaine de 60 cm à 7 m sont impossibles.

Il n'existe pas de moyen plus commode de réussir vos photos.

Le computer du Rollei-Strobomatic vous dispense du calcul fastidieux et des réglages avant chaque prise de vue. Vous ne réglez le diaphragme qu'une fois pour le film utilisé. Libre de toute servitude, vous pouvez vous concentrer entièrement sur votre sujet, vous pouvez saisir le mouvement et l'expression au moment approprié. Des prises de vue vivantes et naturelles en seront le résultat — toujours correctement exposées. Tant que vous utiliserez des films de même rapidité, vous n'aurez pas à modifier le diaphragme.

Renseignements et documentation :

télos :

représentants exclusifs

**58, rue de Clichy
PARIS-9^e**

En vente chez tous les spécialistes en photographie.

Rollei Strobomatic

viens jouer avec moi,
j'ai le plus beau train
du monde...
un **MÄRKLIN!**



Tous les enfants (et leurs papas!) se réjouissent de posséder un train Märklin, le plus authentique et le plus beau du monde.

Et cette année, parmi ses nouveautés internationales, Märklin présente le prestigieux train rapide rouge "Capitole" avec lequel la SNCF détient le record de vitesse commerciale.

Collectionnez les locomotives, wagons et accessoires Märklin, ils sont vrais jusqu'au moindre détail!

Les locomotives Märklin existent soit en courant continu à deux rails, soit en courant alternatif.

Pour les passionnés de courses automobiles : le circuit Märklin-Sprint. Pistes de formes variées, montagnes russes, "bolides" aux accélérations foudroyantes, etc...

MÄRKLIN

La première marque mondiale de trains électriques

Tous renseignements : magasins de jouets spécialisés.

Documentation gratuite sur demande:

Sté HANZEL, 1, rue Portefoin, 75-Paris 3^e

GOMARK, 14, rue des Grands Carmes, Bruxelles-Bourse

Nom Rue

Ville..... Pays.....

PUBLICIS F. 480 SV



pourquoi votre femme vous emprunte

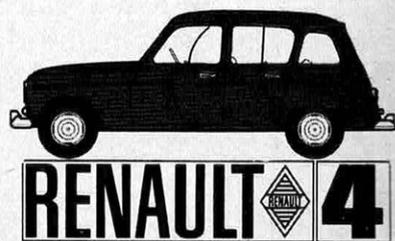
Parce qu'elle a de la chance de savoir qu'aujourd'hui «il y a des soldes vraiment épatants! Des petites robes pour ainsi dire données, des amours de sacs à des prix inespérés. Pas de temps à perdre. Avec la Renault 4, j'aurai toujours un coin où me garer». Mais il n'y a pas que votre femme... Tenez, il y a aussi votre ami Georges et sa manie de la brocante «parce que, tu comprends vieux, avec la mienne, impossible de charger ce fauteuil dans le coffre». Ou encore, pour aller chercher la trouvaille de sa vie

«dans un trou perdu, avec des chemins im - pra - ti - ca - bles. Avec ta Renault 4, c'est ma seule chance d'y passer». Evidemment, ce ne sont pas les bonnes raisons qui manquent. Et c'est un fait que la Renault 4 braque mieux, qu'elle passe partout avec sa suspension à toute épreuve, que son coffre est un gouffre et que sa porte de service offre un accès total. Mais c'est aussi un fait qu'elle peut coucher dehors avec sa peinture au trempé, qu'elle est étonnamment confortable pour son prix,



-t-elle si souvent votre Renault 4?

qu'elle est vif-argent avec ses 4 vitesses synchronisées et qu'on s'y offre en toute sécurité des moyennes surprenantes. Que la Renault 4 soit serviable? Personne n'en doute. Qu'on l'emprunte aussi pour le plaisir? Nous le soupçonnons fort. Heureusement, il y a maintenant 1 300 000 Renault 4 dans le monde, qui en font la voiture la plus vendue en France (et de loin), et la française la plus achetée à l'étranger (et de loin). Ainsi, ce ne sera pas toujours votre Renault 4 qu'on viendra emprunter.



Que vont chercher les Français qui, chaque année, s'installent au Canada ?

Tenter la chance ?

Le Canada a beau être dix-sept fois grand comme la France, et deux fois et demi moins peuplé, on n'y va plus pour jouer les trappeurs dans les terres vierges. Ceux qui débarquent, en 1968, ont choisi un pays en plein essor industriel, où il convient d'apporter à la semelle de ses souliers un métier précis qu'on aime assez pour vouloir le pratiquer n'importe où. La chance à tenter ? c'est l'intégration à une société où les bons techniciens ont plus facilement accès — et la découverte d'une vie différente.

Ni l'aventure, ni l'exil

Comme toutes les villes de langue française, Montréal et les autres centres urbains du Québec offrent le plaisir du dépaysement sans la contrainte du dictionnaire de poche. Découvrir qu'une voiture est appelée « un char »,

et qu'au marché, les poulets « à apporter » sont tout simplement « à emporter », cela fait, somme toute, partie du plaisir. Six millions de Canadiens parlent français, et dans plusieurs régions en dehors du Québec. A « jaser » avec eux, les nouveaux arrivés qui se seraient pris, le premier soir, pour des exilés, se surprennent bientôt à penser « en canadien ». Si exil il y a, on peut dire, en tout cas, que le choc est réduit au minimum, et que la période d'adaptation nécessaire se passe assez bien pour ceux qui font montre d'esprit d'initiative.

Mesurer sa valeur professionnelle

Dans les professions industrielles comme dans les professions commerciales, les « redépars » sont toujours une occasion de voir de quoi on est capable. Au Canada, cela se voit très vite. Pour peu qu'on soit tenace (une qualité française entre toutes) et qu'on

ait le sens des responsabilités (qui caractérise les meilleurs) on n'a pas besoin de marcher sur les pieds du voisin pour réussir. Les rapports humains sont cordiaux et généreux.

Une deuxième corde à son arc

S'il existe six millions de Canadiens qui parlent français, il n'en demeure pas moins vrai que toutes les conditions sont réunies au Canada pour qu'on puisse apprendre l'anglais... Nombre de ceux qui ont trouvé une situation même au Québec ont découvert, d'abord avec l'utilisation du vocabulaire technique anglais sur leur lieu de travail, ensuite avec la facilité des déplacements, que devenir bilingue au Canada est possible, et assez facile. Au Canada, et plus qu'ailleurs, quelqu'un qui parle deux langues double ses chances.

Une fenêtre ouverte sur le mode de vie du nouveau-monde...

S'installer dans un pays dont le niveau de vie se situe au deuxième rang dans le monde, cela signifie, concrètement, changer ses habitudes. Non seulement avoir la télévision, mais comme à Montréal par exemple, quatre chaînes en deux langues. Non seulement avoir une voiture, mais souvent une grosse... Le téléphone... Les voyages en « fin de semaine »... Les super-marchés monstres.

...et l'autre sur la nature

Beaucoup de gens, la voiture aidant, habitent en dehors de la ville, une maison bien chauffée, qui a son jardin, son sous-sol qui sert de salle de jeux et parfois d'atelier de bricolage. L'hiver canadien est rigoureux mais tonifiant, et contribue à donner le

teint joyeux qui caractérise les visages canadiens. Et puis, des lacs innombrables, des forêts comme on n'en voit plus depuis le commencement du monde... Le grand air. Les sports d'hiver et les sports d'été. Nulle part ailleurs la civilisation des villes n'est aussi bien réconciliée avec les exigences d'une vie saine.

L'hospitalité du gouvernement canadien

Chaque année, des milliers de Français tentent l'expérience canadienne. Si la plupart d'entre eux réussissent à cause de leurs qualités propres, c'est que l'hospitalité du gouvernement canadien, par ailleurs largement ouverte, accorde néanmoins la préférence à ceux qui partent gagnants. Un bon niveau d'instruction générale et une solide formation professionnelle — pour peu que s'y ajoute une acquisition rapide de l'anglais de base — offrent la perspective d'une vie agréable au Canada. A ceux qui souhaiteraient pouvoir l'imaginer plus clairement, l'Ambassade du Canada envoie gratuitement une série de petits livres sur le Canada et la vie des Canadiens.

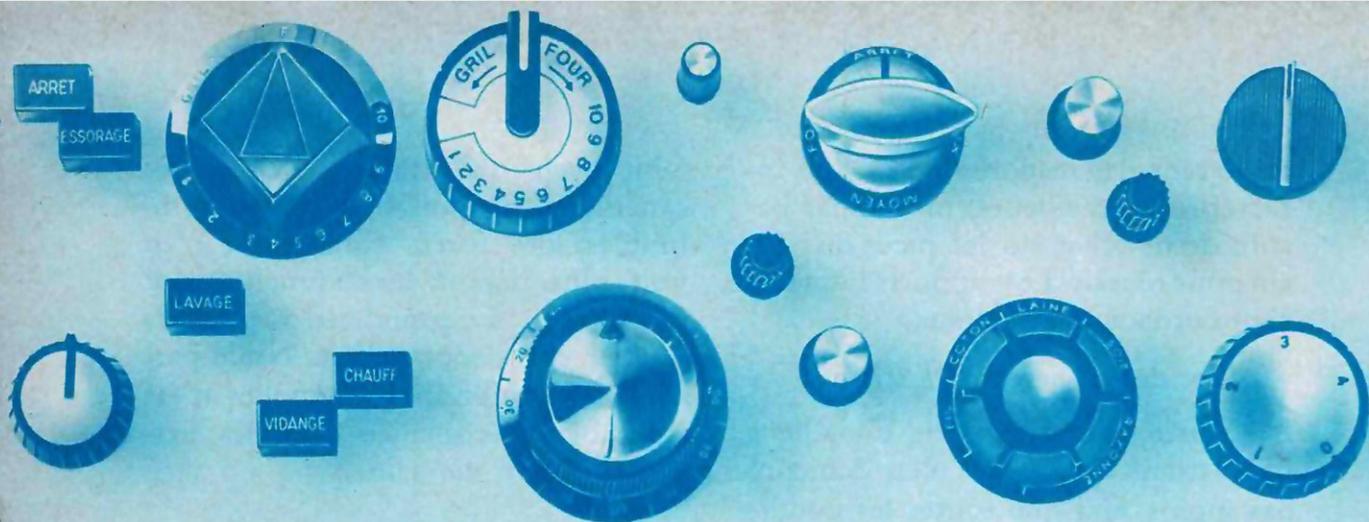
Bon à envoyer à : Ambassade du Canada, département H, 4, rue Ventadour, Paris 1er.

Veuillez m'envoyer gratuitement vos livres sur le Canada.

Nom :

Adresse :

Profession :



tous ces boutons vous sont familiers



et celui-ci le connaissez-vous ?

Vous ne l'avez peut-être jamais vu. Et pourtant, si vous avez le Compteur Bleu, il fait partie de votre équipement. Il est très important. C'est une vis de réglage qui permet d'augmenter la puissance électrique dont vous aurez besoin, au fur et à mesure que votre équipement électro-ménager s'enrichit.

Trois réglages sont prévus :

Le réglage «ménage» assure l'éclairage, le fonctionnement de tous les appareils électro-ménagers courants (réfrigérateur, fer à repasser, aspirateur, etc...), plus un chauffe-eau, plus un radiateur de moins de 3 kW.

Le réglage «Confort» convient si vous possédez, en plus, une cuisinière électrique (tout électrique ou mixte) ou une machine à laver à chauffage électrique.

Le réglage «Grand Confort» : vous avez la plus grande puissance que peut vous donner votre Compteur Bleu.

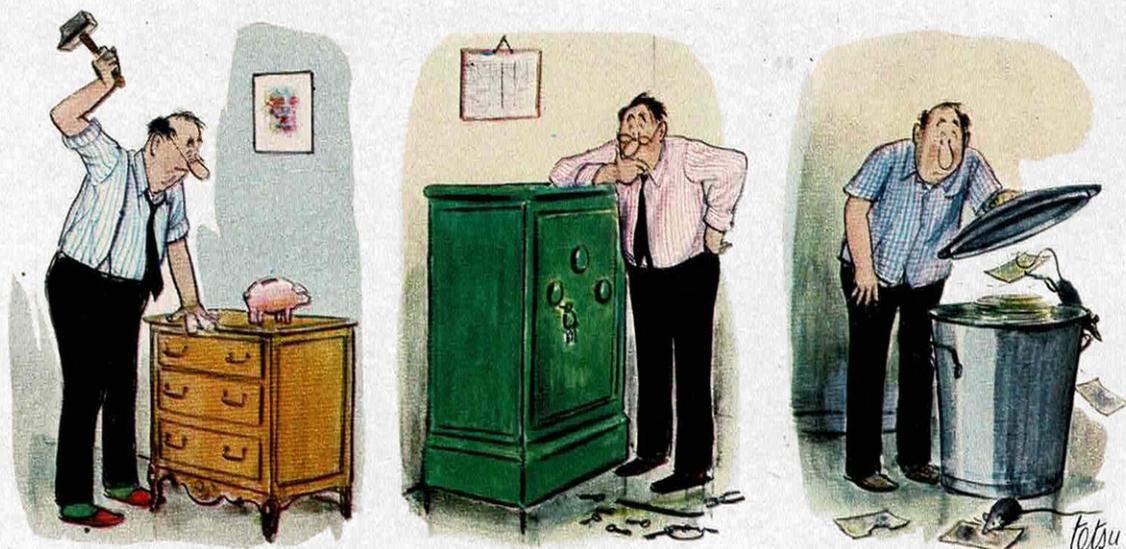
Vous pouvez alors disposer d'un équipement électro-ménager pratiquement illimité.

A chacun de ces réglages correspondent des conditions d'abonnement approprié.

Pour passer d'un réglage à un autre, un simple appel téléphonique et un agent E.D.F. vient rapidement et gratuitement : une simple vis de réglage à déplacer et aussitôt vous avez la puissance supérieure.

C'est ça, le «Plein Confort Compteur Bleu». Demandez-le au Service Local de l'E.D.F.





Simple ?

Pratique ?

Rentable ?

confiez plutôt vos économies à votre Caisse d'Épargne et de Prévoyance

- De la plus petite somme jusqu'à 15 000 F sur son Premier Livret chacun d'entre vous peut confier ses économies à sa Caisse d'Épargne et de Prévoyance. Facilement placées, retirées à volonté, elles rapportent 3 % d'intérêt exonéré d'impôt... de vraies économies.

- Ce n'est pas tout : si vous voulez déposer plus de 15 000 F, demandez un Livret Supplémentaire sur lequel vous pourrez déposer, sans limite, des fonds qui vous rapporteront également 3 % d'intérêt mais avec option fiscale.

- Vous avez des problèmes de logement ? Alors demandez l'ouverture d'un Livret Épargne Logement : il vous permet de déposer jusqu'à 40 000 F avec 2 % d'intérêt exonéré d'impôt et vous donnera droit à un prêt pouvant atteindre 100 000 F ainsi qu'à une prime d'épargne.

- Le prêt ne vous suffit pas ? Qu'à cela ne tienne, votre Caisse d'Épargne et de Prévoyance peut vous accorder

un Prêt Complémentaire : 60 000 F maximum, remboursable entre 3 et 15 ans, taux entre 5,90 et 7,85 %.

- Et pour ceux qui veulent diversifier leurs placements de façon aussi sûre, le Livret Portefeuille, la SICAV des Caisses d'Épargne : un livret aussi simple que les autres, sur lequel vous pouvez à tout moment déposer ou retirer votre épargne.

- Enfin, pour vous qui n'aimez pas perdre votre temps derrière un guichet, les Caisses d'Épargne et de Prévoyance ont mis en place des services qui vous simplifient la vie : pensions, retraites et toutes allocations trimestrielles sont automatiquement encaissées pour vous, sur votre livret, de même que les quittances d'eau, de gaz et d'électricité sont payées sans votre intervention.

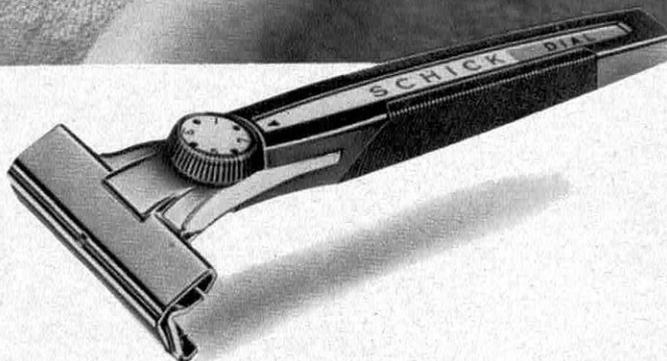
- Les Caisses d'Épargne et de Prévoyance mettent ainsi à votre disposition 10 000 guichets fixes ou mobiles, vos stations-service Épargne.

en famille et en toute confiance à votre
Caisse d'Épargne et de Prévoyance



LES VISAGES MÂLES

Dupuy-Compton SCH 026



Schick Injector préfère les traits énergiques

Schick Injector démode à jamais ces rasoirs lourds et peu maniables, dont la tête trop large interdit toute précision. Maintenant, tout a changé avec le Schick Injector.

Faites l'essai: vous le tenez bien en main grâce à son long manche strié. La tête du Schick Injector est plus étroite que celle des autres rasoirs. Pourquoi?... Pour vous permettre de contrôler à tout instant votre rasage et de guider avec plus de précision le

tranchant aux endroits difficiles à bien raser: le creux de la lèvre supérieure, les coins de la bouche, la fossette du menton (c'est pourquoi Schick Injector préfère les visages aux traits énergiques).

Autre originalité de l'Injector: son tranchant unique - une lame super stainless, évidemment, dont la durée est égale à celle d'une lame à double tranchant. Votre barbe disparaît en douceur et, en un instant, votre

visage découvre cette netteté qui caractérise le meilleur des rasages.

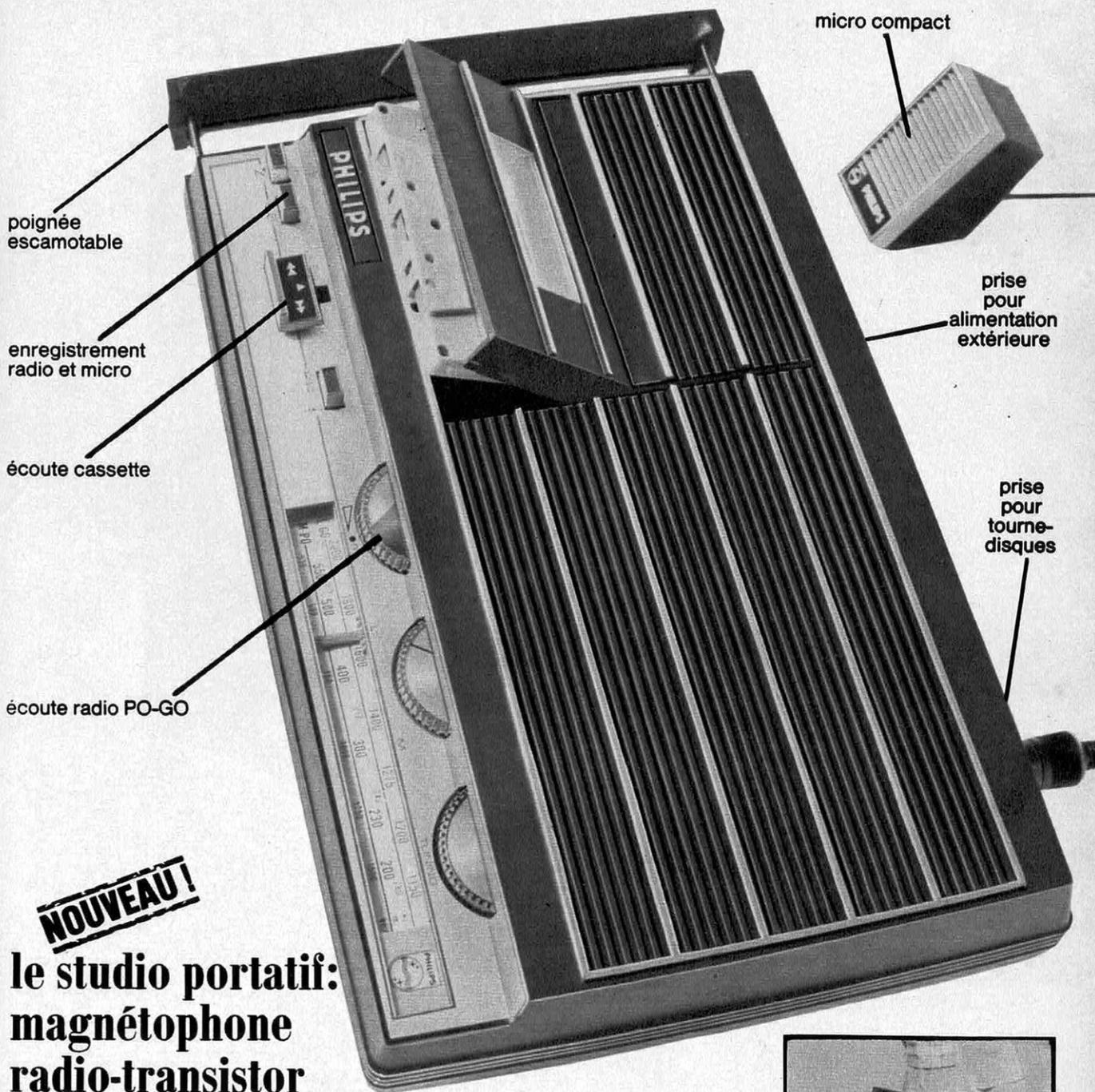
Son prix? Entre 8 F 50 et 32 F suivant le modèle.

Le Schick Injector s'arme automatiquement à l'aide d'un chargeur de 5 ou 10 lames.



SCHICK

Distributeur : S.F.D. 13, rue Jean Mermoz, Paris 8^e Tél. 359.99-19



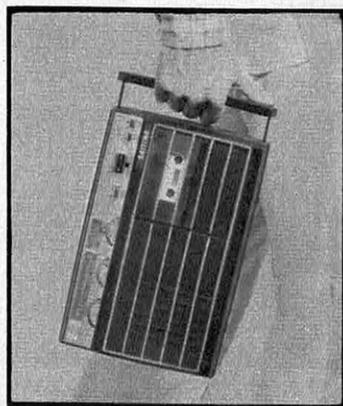
NOUVEAU!

le studio portatif: magnétophone radio-transistor lecteur enregistreur à cassettes

Cet appareil est nouveau, il ne ressemble à aucun autre. C'est à la fois un magnétophone à cassette "tout transistors" et un récepteur radio. Pour moins de 500 F (micro compris jusqu'au 15 décembre) il offre une variété étonnante de possibilités.

- Récepteur radio PO-GO (il existe un autre modèle à Modulation de Fréquence).
- Enregistrement des émissions radio*
- Enregistrement à partir des disques*
- Enregistrement par micro
- Reproduction des muscassettes enregistrées*
- Contrôle automatique du niveau d'enregistrement
- Alimentation par 6 piles de 1,5 V
- Possibilité d'alimentation sur secteur (avec adaptateur)
- Tonalité 2 positions (graves et aigus)
- Micro compact à hautes performances
- Dimensions : 300 x 66 x 200 mm
- Poids avec piles et cassette : 2,360 kg

* La reproduction des œuvres est réglementée par la loi du 11 mars 1957 sur la propriété littéraire et artistique.

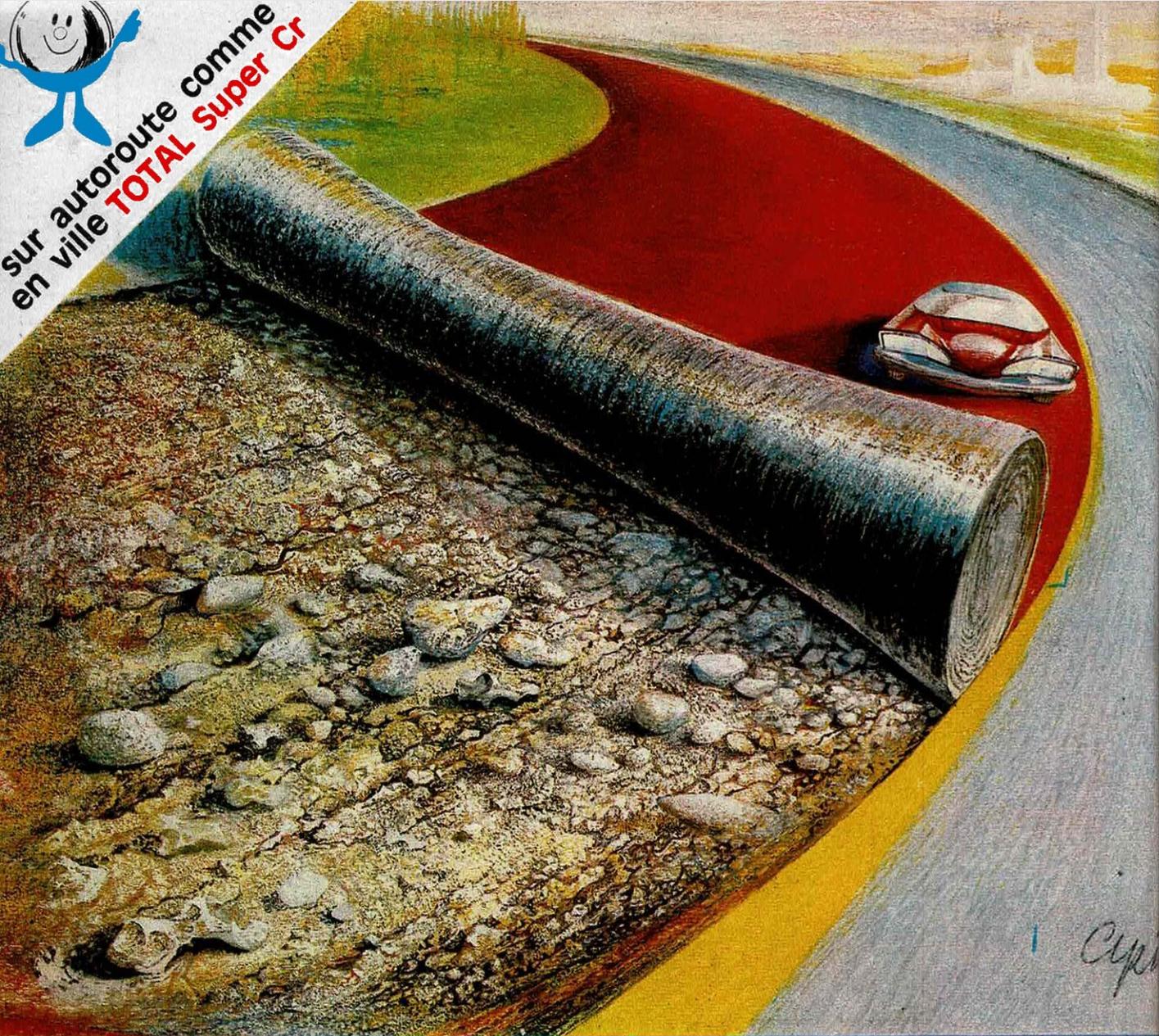


PHILIPS

Magasins d'exposition:
48, avenue Montaigne, PARIS-8^e
41, rue de Paradis, PARIS-10^e



sur autoroute comme
en ville **TOTAL Super Cr**



TOTAL casse des "épreuves" pour vous faire des routes de velours

Au Centre de Recherches de Confreville-l'Orcher (Seine-Maritime), le plus moderne et le plus puissant de l'industrie pétrolière en France, TOTAL fait dès aujourd'hui, "rouler" des routes en "épreuves" pour préparer celles que vous emprunterez demain. Durant des mois, ces "épreuves" tournent à folle allure dans des conditions invraisemblables de fatigue de flexion. Ainsi naîtra la route idéale faite pour les hautes moyennes et refaite... moins souvent.

On roule mieux aujourd'hui qu'hier. On roulera mieux demain qu'aujourd'hui, TOTAL s'y emploie. Et dès maintenant TOTAL met à votre disposition les produits les plus adaptés à la situation présente et particulièrement aux conditions de roulage sur autoroute*.

TOTAL capable de penser les problèmes de demain, a évidemment déjà résolu parfaitement à votre avantage ceux d'aujourd'hui.

n'attendez pas
demain
profitez
dès aujourd'hui
de l'avenir avec

TOTAL

O. P. G. Conseil

* L'Huile TOTAL ALTIGRADE GT notamment est bien connue comme la grande huile d'autoroute.



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



LES GRANDES ENIGMES DE LA RESISTANCE

SI VOUS AIMEZ L'HISTOIRE, NE LAISSEZ PAS PASSER CETTE OFFRE

RELIÉS CUIR VÉRITABLE

TITRES DORÉS A CHAUD AU BALANCIER, NOMBREUSES ILLUSTRATIONS HORS-TEXTE, PAPIER BOUFFANT DE LUXE, TRANCHEFILES, SIGNETS, ETC.

TROIS OUVRAGES DE LUXE AU PRIX DES SÉRIES DE POCHE

OFFRE UNIQUE
LIMITÉE A UN SEUL ENVOI PAR FOYER

POURQUOI CETTE OFFRE ANORMALE ?

Obtenir 3 livres reliés cuir véritable, largement illustrés, dans ces conditions, sans obligation aucune d'achat ultérieur, cela ne s'est jamais vu. Hâtez-vous d'en profiter. En vous faisant ce véritable cadeau, les Amis de l'Histoire, la plus puissante association d'amateurs d'ouvrages historiques, espèrent attirer votre attention sur la valeur littéraire de leurs éditions, aussi bien que sur la qualité de leur présentation. Vous serez tenu au courant de nos activités, mais vous ne contracterez aucune obligation en profitant de cette offre unique dans l'histoire du livre. Etant donné l'immense intérêt que va susciter notre offre, nous allons recevoir une avalanche de demandes. Les premiers à répondre seront, évidemment, les premiers servis.

Du 18 juin 1940 à la libération en 1944, des Français luttent sous l'occupation pour chasser les Allemands. Cette période sombre de l'histoire de France verra naître des actes d'héroïsme, mais aussi de trahison.

LES ÉPISODES LES PLUS ÉTRANGES

"Les Grandes Enigmes de la Résistance" retracent pour vous les épisodes les plus singuliers, les plus mystérieux de cette lutte dans l'ombre. De la naissance des premiers réseaux aux opérations de grande envergure, en passant par les conflits internes, les marchandages, les attentats et les représailles, voici la lutte contre Hitler menée par les hommes du maquis.

A LA RECHERCHE DE L'HISTOIRE AUTHENTIQUE

Des rivalités politiques, même aux heures les plus sombres, compliquent la situation. Par sa nature même, l'histoire de ces résistants est difficile à connaître, compliquée à écrire. Nous avons néanmoins cherché à retrouver avec impartialité la vérité historique. "Les Grandes Enigmes de la Résistance" éclairent d'un jour nouveau quelques-unes des phases de ce combat souvent inégal.

Plus passionnants que le meilleur roman policier parce que ces livres sont des histoires vraies.

DES ENIGMES QUI VOUS PASSIONNERONT

Vous ne pourrez rester indifférent à la lecture de cet ouvrage : ● Comment naquit la résistance ● L'affaire d'Oradour ● Le grand complot contre Hitler ● Les caïds du marché noir ● La libération insolite de l'Afrique du Nord ● La miraculeuse prise de Strasbourg. Ce sont quelques titres de chapitres de ce document passionnant qu'il faut avoir dans votre bibliothèque. Profitez de l'offre extraordinaire que vous font les Amis de l'Histoire en vous offrant à ce prix "Les Grandes Enigmes de la Résistance" sous reliure cuir véritable.

DE SPLENDIDES OUVRAGES POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE

POUR LES RELIURES DE LUXE, IL N'Y A QUE LE CUIR

LES AMIS DE L'HISTOIRE

83-LA SEYNE S/MER : 1, avenue J. M. Fritz ● MONTRÉAL 38 P.Q. : 3400, E.boul. Métropolitain (\$3.95) ● BRUXELLES 5 : 33, rue Defacqz (F. B. 175) ● GENÈVE : 1213 Petit-Lancy 1. Route du Pont Butin, 70 (Fr. S. 16) ● Vente en magasin : 14, rue Descartes, Paris 5^e

BON DE LECTURE GRATUITE

à renvoyer à Service 5M, LES AMIS DE L'HISTOIRE, 1, avenue J.M. Fritz, 83 LA SEYNE S/MER. Veuillez m'adresser vos 3 volumes reliés cuir. Je réglerai 19,50 F + 2,50 F de frais d'envoi après réception des ouvrages. Je ne m'engage à rien d'autre.

MON NOM

MON ADRESSE COMPLÈTE

SIGNATURE

FR 52

é temps de vous remettre à l'anglais, voici

“ L'ANGLAIS ”

ère méthode hebdomadaire
vendue au numéro



**un disque 33 tours
de conversation**
reprenant dans chaque
numéro
la leçon de la semaine.

une méthode attrayante
vous proposant
un passionnant voyage
illustré en couleurs
à travers les pays
de langue anglaise
(Angleterre, États-Unis, etc...)

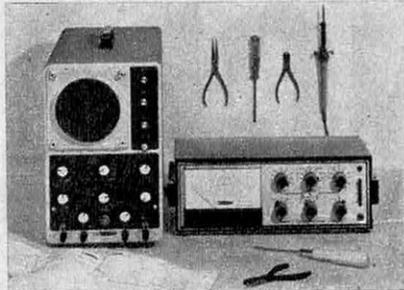
**une méthode
qui ne vous lie par aucun
versement initial**
mais vous propose
pour 6 F 50,
chaque Jeudi,
de bien parler l'Anglais.

Abonnement : conditions spéciales.

Si vous préférez recevoir chaque semaine, chez vous votre numéro de l'Anglais (à des conditions très avantageuses), abonnez-vous chez votre marchand de journaux ou à défaut, écrivez à "Connaissance des langues" 26, Rue des Carmes - 75-PARIS 5^e.

s L'ANGLAIS comme GRANDS MUSICIENS est édité par HACHETTE-FABBRI

IM-25 : Millivoltmètre électronique CA-CC — entièrement transistorisé —
 Alimentation piles ou secteur — 150 mV à 1 500 V pleine échelle
 — une échelle à zéro central — Ohmmètre.
 IO-12 E : Oscilloscope large bande — bande passante 3 Hz à 4 MHz
 à 3 dB — sensibilité 10 mV eff/cm — base de temps 10 Hz à 500 kHz
 plus 2 positions fixes pré-réglables (balayage ligne et image par exemple).



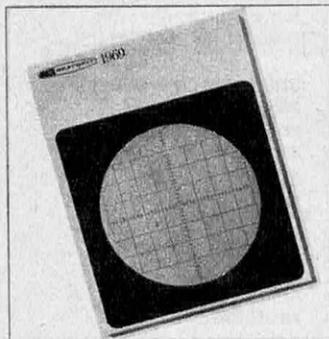
GAGNEZ 324 F AVEC LE KIT DE L'OSCILLOSCOPE IO-12 E
 ET 210 F SUR LE MILLIVOLTMETRE ELECTRONIQUE IM-25 DE HEATHKIT

le nouveau catalogue professionnel heathkit, vous propose 150 autres appareils en kit.

Générateurs wobulés, oscilloscopes à large bande...
 150 appareils professionnels de mesure, d'enseigne-
 ment supérieur ou radio-amateurs sont aujourd'hui
 disponibles. Ce nouveau catalogue, qui comprend 20
 nouveautés, est pour vous un outil de travail précieux.
 Il contient les plus modernes des appareils électro-
 niques, les références, les caractéristiques, les prix.
 Vous y trouverez les avantages des kits et aussi la
 « sécurité montage » garantie par HEATHKIT depuis

20 ans dans tous les pays du monde. Il vous donnera
 également des informations précises sur les services
 que HEATHKIT vous offre : assistance par téléphone,
 livraison, crédit, la Maison des Amis de HEATHKIT.
 Vous pouvez, de plus, obtenir gratuitement le cata-
 logue HI-FI et le Guide mono-stéréophonique de
 HEATHKIT. Consultez le coupon-réponse ci-dessous,
 renvoyez-le immédiatement, vous recevrez en retour
 toute la documentation désirée.

COUPON-REPOSE



marquez d'une croix
 les cases désirées :

Je désire recevoir gratuitement
 et sans aucun
 engagement de ma part,

- le catalogue HEATHKIT 1969
 Je désire faire appel
 au crédit HEATHKIT

Je suis intéressé
 par le matériel suivant :

appareils de mesure

- Alimentations stabilisées
 Analyseurs BF
 Boîtes à décades R et C
 Calculateur analogique
 Contrôleur de transistor
 Distortiomètre
 Enregistreurs Générateurs
 Lampemètre Oscilloscopes
 Ponts de mesure
 Voltmètre électronique

radio-amateurs

- Emetteurs - récepteurs
 Transceivers
 Matériel de contrôle

ensembles d'enseignement supérieur

- Polarographe Enregistreur

- PHmètre Monochromateur

haute fidélité

- Catalogue HI-FI
 Guide mono-stéréo

cours transistors

- en langue anglaise

Nom _____

Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Profession _____

Ce bon est à retourner
 à la Société d'Instrumentation
 SCHLUMBERGER (Service 80 A)
 Boîte Postale n° 47
 92-BAGNEUX

Pour tous renseignements complémentaires, téléphonez
 ou venez nous voir à la Maison des Amis de HEATHKIT
 84, bd Saint-Michel (angle rue Michelet)
 75-PARIS (6^e) - Tél. 326-18-90


Schlumberger



**Grenier
NATKIN**

& PHOTO-PORST

DISENT OUI AUX PRIX EUROPEENS

En photo comme en cinéma, l'amateur français peut désormais bénéficier des prix européens les plus bas grâce aux récents accords conclus entre GRENIER-NATKIN, le 1^{er} Spécialiste Photo-Ciné-Son de France et PHOTO-PORST, le pilier de l'industrie photographique allemande.

PREMIÈRE SELECTION "PHOTO"



PORST EL 500

24 x 36 robuste et d'excellente qualité pour son prix. Obturateur Prontor 1/30 à 1/500°. Obj. Color Trion Lanthan 2,8/45 mm. Cellule CdS couplée à l'obturateur avec aiguille de contrôle dans le viseur. Viseur collimaté. Peut recevoir un flash-cube incorporé.

Valeur : 420 F. **PRIX PHOTO-PORST : 315 F**



PORST REFLEX FX 3

Appareil de grande classe à visée réflex. Miroir éclair. Obturateur à rideaux 1/30° à 1/500°. Objectif interchangeable à monture vissante normalisée. Peut recevoir de nombreux accessoires. Avec objectif 4 lentilles 2,8/50 mm.

Valeur : 640 F. **PRIX PHOTO-PORST : 480 F**



PORST ES 35

24 x 36 de haute performance. Mise au point téléométrique dans un viseur collimaté. Obj. 1,8/45 mm ultra lumineux. Obturateur central 1 s. à 1/500° couplé à une cellule CdS. Diaphragme utilisé lisible dans le viseur.

Valeur : 640 F. **PRIX PHOTO-PORST : 480 F**



ICAREX PRO

L'appareil des Professionnels à un prix... d'amateur. Reflex direct de haute qualité. Obturateur à rideau 1/2 s. au 1/1000°. Pose B et retardement. Miroir éclair à retour instantané. Monture des objectifs à baïonnette. Verres et systèmes de visée interchangeables. NOUVEAUTÉ 1968, le prisme à cellule comporte une cellule CdS incorporée mesurant la luminosité à travers l'objectif. Aiguille de mesure dans le viseur. Avec objectif. Tessar 2,8 F 50

Valeur : 1.135 F. **PRIX PHOTO-PORST : 851 F**

**ET LES COMPLEMENTS
INDISPENSABLES :
LES OPTIQUES PHOTO-PORST**

Super Grand Angle 3,5/28 mm : 225 F seulement
Grand angulaire 3,5/35 mm : 150 F seulement
Télé Objectif 2,8/135 mm : 240 F seulement
Super Télé Objectif 4/240 mm : 320 F seulement

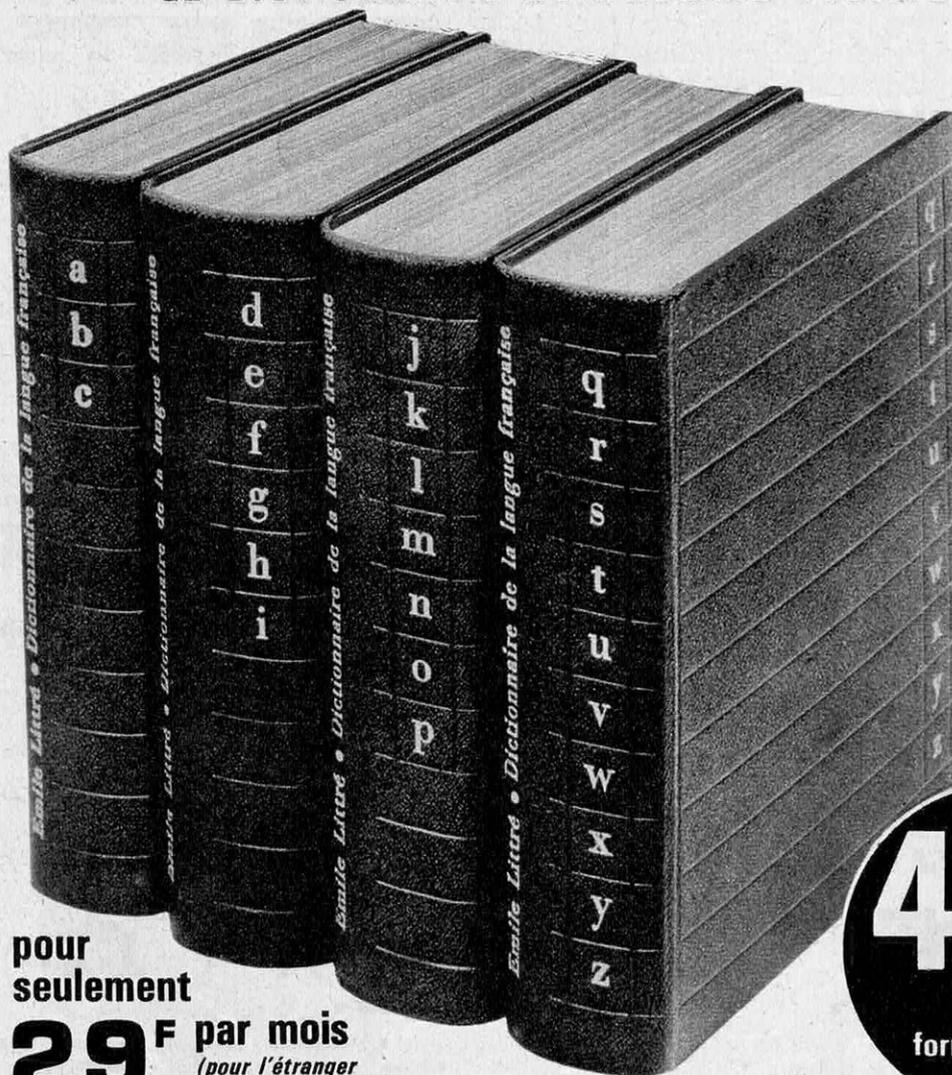
**VOUS AUSSI DITES OUI AUX PRIX
EUROPEENS PHOTO-PORST**

Demandez dès aujourd'hui le dépliant spécial PHOTO-PORST (Photo, Cinéma, Accessoires). Il vous sera adressé gracieusement avec la liste des dépositaires PHOTO-PORST en France, contre 0,60 F en timbres.

**PHOTO-PORST (Département SV)
7, boulevard Haussmann PARIS 9^e**

Le LITTRÉ

LE DICTIONNAIRE DE L'HOMME CULTIVÉ



pour
seulement

29^F par mois
(pour l'étranger
demander les conditions)

Un merveilleux instrument de travail.

Tout homme cultivé, étudiant, industriel, ingénieur, cadre, médecin, tout homme qui a des rapports professionnels avec ses semblables, leur parle, leur écrit, tout homme qui désire goûter et juger ce qu'il lit a besoin d'un Littré.

L'introuvable Littré est maintenant réédité.

Vous y trouverez ce qui ne figure dans aucun autre dictionnaire : non seulement les mots et leurs définitions mais leurs divers sens illustrés d'exemples empruntés aux meilleurs auteurs. Le Littré vous donne « l'état-civil » des mots, leur évolution, de l'archaïsme au néologisme en passant par le sens contemporain.

On consulte un dictionnaire : on lit le Littré.

Si vous ne deviez avoir qu'un livre dans votre bibliothèque, ce serait celui-là. Régulièrement, on feuillette le Littré, on s'y plonge, on s'y égare délicieusement. Remarquable instrument de culture c'est le passionnant roman de la langue française.



Jean COCTEAU
de l'Académie Française :
"Ce dictionnaire est un trésor"



Francis CARCO
de l'Académie Goncourt :
"Cette époque a plus que
tout autre, besoin de 'vigies'.
Littré en est une et quelle !
Donc bravo !"



Jean VILAR :
"Quel plaisir de relire, par
la grâce d'un mot, l'emploi
qu'en ont fait tous nos
maîtres !"

D'autres personnalités de la littérature contemporaine ont salué avec enthousiasme cette ré-édition : André MAUROIS, M^e Maurice GARÇON, Gabriel MARCEL, Jules SUPERVIELLE, F. CROMMELYNCK, Marcel JOUHANDEAU, Georges DUHAMEL.

4 volumes
luxueusement
reliés
lettres gravées
à l'or fin
6 800 pages
format : 21 x 27

19 pages pour le mot : FAIRE...

Pensez que le seul verbe "FAIRE" est traité sur 19 pages et que la simple lettre "A" en occupe 5. L'édition originale atteignait 18 kilos ! Grâce à l'emploi d'un excellent papier léger, cette ré-édition n'en pèse que 10...

BON

pour une DOCUMENTATION GRATUITE

Remplissez et découpez ce BON. Vous recevrez gratuitement et sans engagement une documentation illustrée sur cette réédition du Littré avec les conditions de règlements faciles et agréables.

L. 458

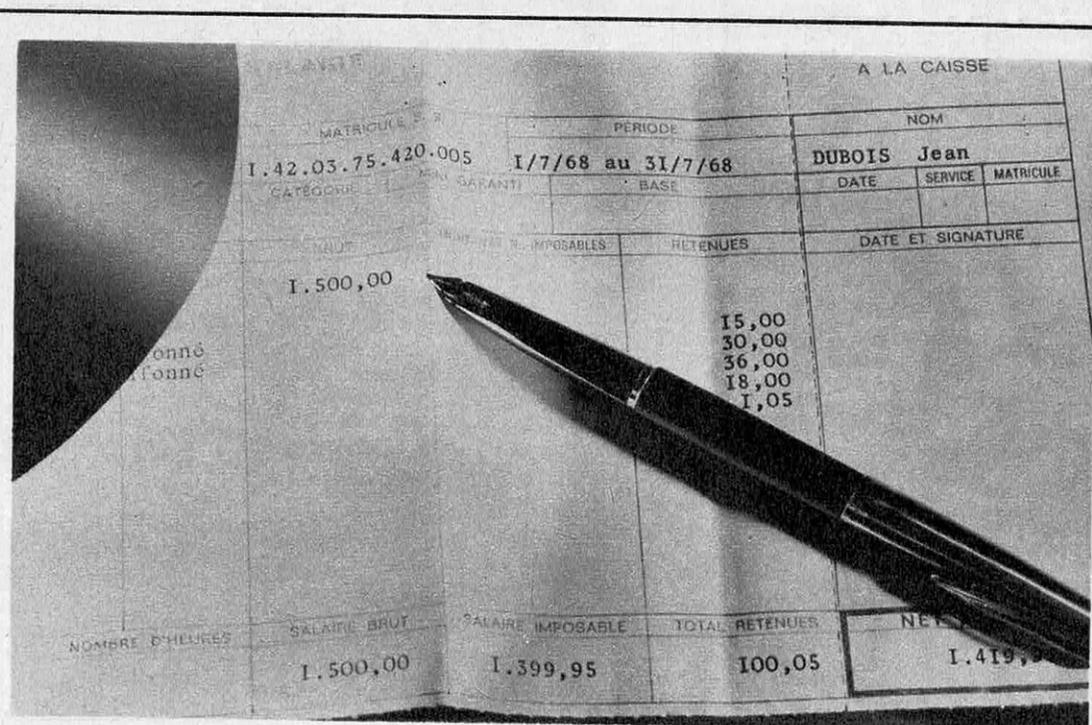
Nom Prénom

N° Rue

N° Dépt Localité



ÉDITIONS DU CAP
1, avenue de la Scala - MONTE-CARLO



Comment gagner 18.000 F* par an et plus...

En devenant programmeur qualifié. L'ordinateur dont dépendra de plus en plus la rentabilité et la survie de l'entreprise est un cerveau électronique, mais qui a besoin d'un cerveau humain : le programmeur.

Ce spécialiste dont la tâche est la rédaction et la mise au point des programmes est tellement important pour l'entreprise d'aujourd'hui, qu'il gagne un salaire mensuel moyen de 1500 F. Soyez prêts à temps. En 1972, 290 000 carrières auront été créées en Europe par l'avènement de l'ordinateur.

Le cours de programmation par correspondance ADVANCE vous fera profiter du taux d'expansion de l'emploi le plus élevé qui n'ait jamais existé : 25% par an ; il fera de vous un spécialiste initié à l'informatique et orienté vers l'ordinateur le plus répandu : l'IBM 360.

IBM est le numéro un mondial de l'informatique : 70% du marché ; bien que nanti d'une formation polyvalente vous serez à même avec ADVANCE de profiter de la puissante poussée ascendante créée par ce colosse mondial.

Envoyez ce bon aujourd'hui-même, une réponse assortie d'un test personnalisé gratuit vous parviendra sous 48 heures.

*L'EXPANSION juillet août 1968 : "l'informatique, un secteur où l'on embauche - perspectives de l'emploi : 25% de plus par an".

ADVANCE INSTITUTE

5, rue d'Artois Paris 8

DOCUMENTEZ-MOI SANS AUCUN ENGAGEMENT

NOM _____

ADRESSE _____

LOCALITÉ _____

PROFESSION _____

AGE _____ TÉLÉPHONE _____

SY 10

在《导报》上写

教界人士的学教

好的藏书，可以不

以免坏人系统的口

有人家来造谣诬蔑的
敢向警扬，坚决不
传单，标语，都要

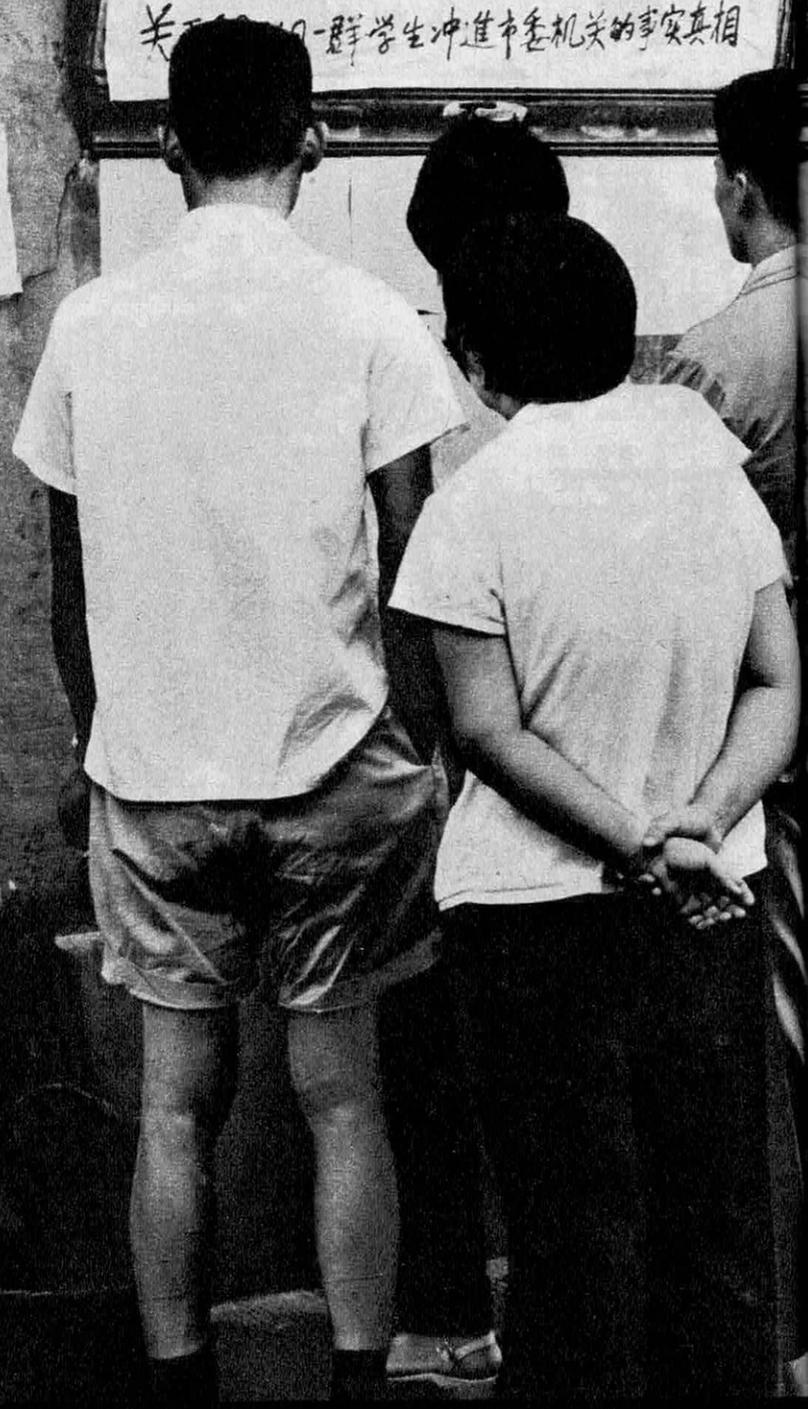
十六条是无产阶级
准则，每个革命同志
掌握十六条，运用十六
凡是违背十六条的

批判者，是新中国的
思想红旗的批判者
级和旧思想，旧文化

新中国的
七到九岁，步步
学北京，学四清，学
红卫兵



关于... 一群学生冲进市委机关的事实真相





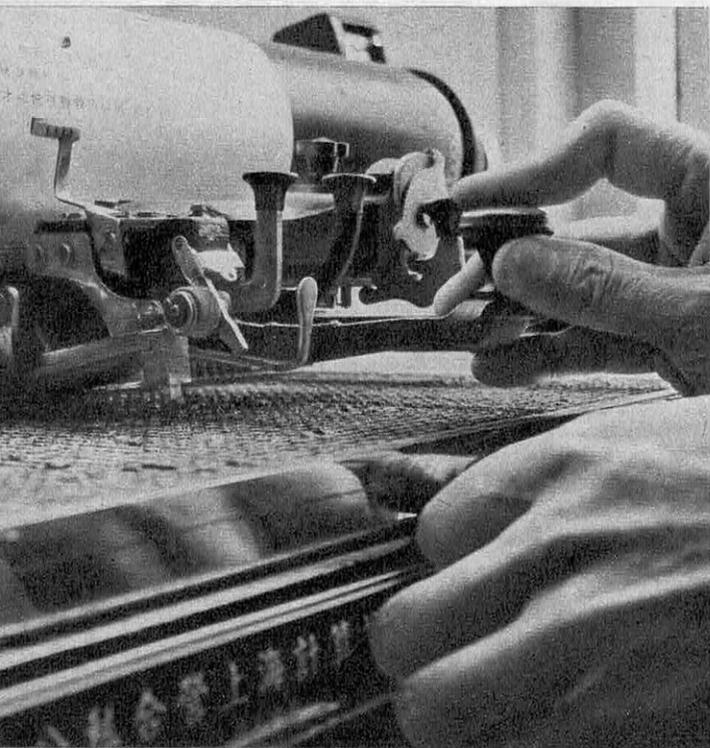
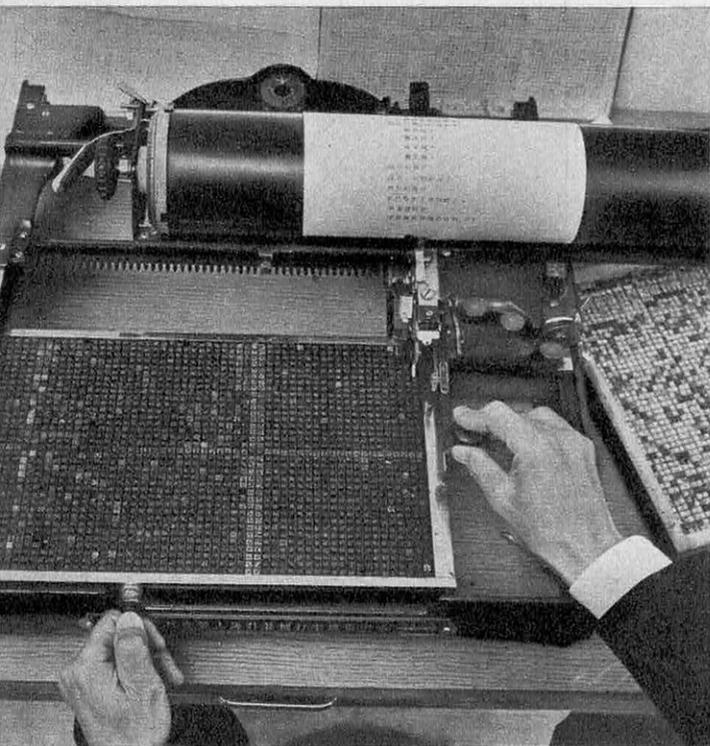
*Parce que
la technologie moderne
l'y oblige :*

la Chine échange 44 000 idéogrammes contre 26 lettres

La révolution la plus importante de notre époque commence à poindre à l'horizon chinois. Elle affecte le quart de l'humanité et en particulier la jeunesse. Il s'agit certainement de la révolution la plus complète depuis celle que la mort du Christ a fait naître à Golgotha. La politique, marxiste ou pas, les transformations sociales, la lutte systématique contre la faim ou la misère, et même la révolution culturelle du moment, soutenue par le gouvernement maoïste, n'ont rien à voir avec cette révolution-là.

Cette révolution-là qui ne dit pas son nom, demandera, selon l'avis des spécialistes que j'ai pu questionner à Pékin, cinquante ans pour transformer les cerveaux chinois. Il s'agit du passage de l'écriture idéogrammique à l'écriture dite romaine. Donc de l'écriture concrète à l'écriture abstraite.

Depuis sept à huit ans, la Chine rouge impose à tous les enfants des écoles, à partir de six ans et jusqu'à huit ans, d'apprendre à lire le chinois avec nos propres lettres. En deux ou trois ans, n'importe quel gamin d'une école modèle — bien sûr — peut lire n'importe quel texte chinois traduit, car ce mot n'a rien d'insolite ici, dans les 26 lettres de notre alphabet. Or, notre A, notre B, notre C, ne représentent rien du tout. Ils font partie d'une convention. Il existe 44 000 idéogrammes, chacun écrit d'une façon différente. Chaque idéogramme égale un mot. Pour les identifier, les Chinois les pro-



En dépit de l'extrême complexité de l'« alphabet » chinois, il existe des machines à écrire dans la langue de Confucius et de Mao. Leur manœuvre exige une certaine dextérité : le dactylographe doit d'abord repérer sur le tableau l'idéogramme recherché ; cela fait, il amène le chariot, qui se déplace de haut en bas du tableau, au niveau de ce signe, qui est ensuite repéré par le curseur. Il n'y a plus qu'à imprimer celui-ci sur le papier et passer à la lettre suivante. Il existe plusieurs tableaux d'idéogrammes.

noncent d'une façon différente et placent les voyelles à quatre hauteurs différentes dans le centre et le nord du pays, à huit dans le sud. En outre, la hauteur de ton des voyelles joue un rôle curieux. Par exemple : *ta che* peut signifier le grand serpent ou l'ambassadeur selon que les voyelles soient prononcées en haut ou en bas du registre vocal. Sur une nuance d'un « a » ou d'un « o », on passe de l'extrême politesse à l'extrême grossièreté. Quant à des mots comme *feng*, ils ont plus de trois cents significations. Si deux Chinois qui se rencontrent dans la rue ne comprennent pas le sens exact que l'un d'entre eux veut donner à *feng*, il suffit qu'un interlocuteur lève la main, face à son voisin, et qu'il y dessine l'idéogramme correspondant à son idée. Dès cette seconde, plus de doute possible. Plus d'hésitations. Le signe fait foi.

Combien de fois ai-je entendu, au téléphone, des Chinois remettre à demain une conversation parce que la « représentativité » d'un idéogramme passe par l'œil d'abord et non par l'oreille seulement. Ils ne se comprenaient simplement pas.

Evidemment, personne ne les connaît tous, ces idéogrammes. Au cours des siècles, ils ont évolué dans leur forme et souvent dans leur sens. Autrefois, par exemple, la terre ou plus exactement l'univers était représenté par un simple cercle avec un point au milieu. Aujourd'hui, le cercle s'est écrasé, est devenu une sorte de rectangle séparé en son milieu par une barre. Sa signification a changé légèrement. Ajoutée à un autre signe, elle détermine le nom d'un pays et le caractérise. Disposés sur une feuille de papier, ces idéogrammes, dont chacun représente un mot, forment un kaléidoscope d'images figuratives. Les sentiments et les idées s'expriment par analogie. A partir de ce moment-là, le dessin rigoureux de l'écriture chinoise se perd. La fantaisie, la spéculation se livrent à leurs jeux. L'ambiguïté devient loi.

Depuis cinq mille ans, les cerveaux chinois, façonnés par l'écriture idéogramme, croient davantage aux réalités concrètes qu'aux abstractions. En conséquence, il leur est très difficile d'aborder les théories des hautes mathématiques par exemple, de l'atomistique ou de l'astronomie. Il ne s'agit pas ici d'une question d'intelligence pure. Il s'agit simplement d'une disposition de cette intelligence devant les réalités ou devant les abstractions.

Le gouvernement actuel se rend parfaitement compte qu'il ne peut plus, s'il veut devenir une grande nation, traduire de l'anglais, du français ou de l'allemand certaines théories impossibles à absorber avec l'esprit chinois. D'où sa résolution d'abattre ce monument extraordinaire de 44 000 idéogrammes et de le remplacer par nos lettres. Notre alphabet, peu à peu, créera l'habitude de passer par l'abstraction avant de formuler une pensée. En plus, le gouvernement maoïste pense économiser du temps. Or, le temps est une matière aussi précieuse en Chine — en dépit de ce qu'on croit généralement — que dans notre Europe soumise à la loi des horloges.

Pour que la science, d'une façon large, puisse

se développer, il faut que les savants puissent s'appuyer sur une masse de plus en plus large de demis et de quarts de savants. Dans la Chine d'aujourd'hui, où une importance impériorative est donnée à la masse, ce critère n'existe pas. Les savants de pointe et surtout les atomistes chargés de recherches de LOCH NOHR, pensent en russe, en anglais ou en français, leurs travaux. Ils les traduisent ensuite à l'usage de leur entourage. La différence qui existe entre la conception d'un postulat scientifique selon un esprit qui pense chinois et un autre qui pense dans une langue à la sémantique abstraite, est apparue aveuglante lors de la première Exposition atomistique de Genève, en 1957. A cette occasion, les services de traductions des Nations Unies avaient été chargés par les organisateurs d'établir un glossaire en plusieurs langues des termes et des expressions atomistiques utilisés par les spécialistes. Grâce aux savants traducteurs de l'ONU, ce travail fut achevé en peu de temps et à la satisfaction des spécialistes. Ils pourraient, sans se tromper, utiliser des équivalences que chacun comprendrait avec exactitude.

A ce moment, les Chinois de Formose, dont la langue est considérée comme l'une des langues officielles de travail dans les milieux internationaux, demandèrent qu'au glossaire prévu, soit ajoutée une traduction chinoise. Demande acceptée.

Un Russe blanc, grand maître en matière de traduction multi-langues, fut chargé de contrôler l'opération. Il fit venir dans son bureau trois des traducteurs chinois attachés à l'ONU et leur donna le texte anglais du glossaire, à charge pour eux d'en trouver l'équivalent en chinois. Quand ce travail fut terminé, il convoqua trois autres traducteurs chinois à qui il remit la traduction de leurs collègues et les pria de transformer tout cela en anglais.

Il faut souligner que ces linguistes sont les meilleurs du monde. Leur compétence ne souffre aucun reproche. Et cependant, cette traduction à deux temps était devenue, entre leurs mains, un incroyable gâchis. L'atome ressemblait à un monstre détenteur d'une puissance inarticulée, la fission rimait avec des reflets de lune sur l'eau des marécages. Une fois de plus, le Chinois, devant l'inconnu, avait dérapé sur le concret, ce qui signifie que sa pensée rejoint le symbolisme — poétique, d'accord — peu rassurant devant les exigences de l'esprit scientifique. Cette expérience, connue de Pékin, accéléra la décision du gouvernement communiste pour implanter dans les cerveaux un nouvel alphabet, donc un nouvel esprit. On peut tenir pour certain que l'expérience de la Conférence Atomique a été déterminante et qu'elle a balayé les derniers scrupules des linguistes chinois.

Pour apprendre à lire à peu près correctement, un enfant chinois doit connaître environ 2 000 à 2 500 idéogrammes. Six ans d'exercices lui sont nécessaires pour acquiescer cet art. S'il veut devenir mandarin, il consacrerait toute sa vie à étudier de 12 000 à 14 000 idéogrammes. Arrivé à cette hauteur, il sera en quelque sorte un champion du monde toutes catégories des idéo-

grammes chinois. En cette matière le hasard veut que les plus grands connaisseurs d'idéogrammes soient français ou anglais. Quelques Américains aujourd'hui commencent à s'approcher des hauts sommets de ces records. Pour instaurer sa révolution, Pékin compte sur la discipline de 750 millions de Chinois et surtout sur sa jeunesse. Inutile de demander à un lettré d'aujourd'hui de faire un effort dans ce sens, de renoncer à un acquis pour s'aventurer à la conquête d'un pauvre alphabet disgracieux, sans contact avec la vie et qui s'appelle nos lettres.

没有什么用铁造的东西会永垂不朽,因为它终于要生锈而变为灰塵。那些遠古文化的遺產中只有用銅鑄或用石彫的東西还留到現在。我們應該感謝那些當時的彫刻家,他們一方面也是為了工作的便利,選擇了銅而不用鉄作原料,否則我們今天便看不見那些美麗無比的鑄像和彫像了。

Meiyou shenme yong tie zao de dongxi hui yongchui-buxiu, yinwei ta zhongyu yao shengxiu er bianwei huichen. Neixie yuangu wenhua de yichan zhong zhiyou yong tong zhu huo shi diao de dongxi hai liu dao xianzai. Women yinggai ganxie neixie dangshide diaokejia, tamen yifangmian ye shi weile gongzuo de bianli, xuanzhele tong er bu yong tie zuo yuanliao, fouze women jintian bian kanbujian neixie meili wubide zhuxiang he diaoxiang le.

Un texte de « Science et Vie » traduit en idéogrammes et retranscrit en caractères latins.

Il existe à Pékin un institut spécialisé dans l'étude de l'écriture romaine par rapport à l'ancienne écriture chinoise. La mission des savants qui l'animent est de promouvoir le changement de conception. Il existe une bonne douzaine de procédés pour transformer les idéogrammes en lettres. Presque tous sont des inventions d'étrangers et en particulier de missionnaires ou de lettrés religieux. Au début de ce siècle, les religieux portugais, qui ont réussi à européaniser le Vietnamien, pensaient imposer leurs vues à SUN YAT-SEN. Espoir vain, puisqu'il a fallu attendre l'avènement de la République populaire du 1^{er} octobre 1949 pour qu'une commission ait charge de trouver une solution à ce problème essentiel.

Un des spécialistes certainement les plus compétents de cette université me précisait, voici peu, que la résistance la plus efficace, la plus inattendue aussi, à l'égard de cette révolution, provient justement de la jeunesse.

Dans la hiérarchie chinoise telle que Confucius — car il faut toujours revenir à lui — l'a établie, le mandarin, c'est-à-dire l'homme qui sait lire et écrire, occupe la première place. Dès lors qu'on imagine un fils de paysan ou d'ouvrier, ou de petit commerçant, élevé inconsciemment dans le respect de la tradition confucéenne, il honore dans le mandarin



Pour apprendre à lire à peu près correctement, un écolier chinois doit connaître environ 2 000 à 2 500 idéogrammes. Il en faut 12 000 pour devenir mandarin.

l'homme supérieur qu'il ne sera jamais. Ses parents lui ont enseigné cette vénération. Aujourd'hui, ce jeune paysan ou ce jeune ouvrier est justement l'homme qui s'assied sur les bancs des universités ou des écoles supérieures. S'il laisse à la porte de ces établissements ses sandales tressées ou sa casquette bleue, il n'abandonne pas pour autant un héritage vieux d'au moins 5 000 ans. Or, à ce jeune homme, à cette jeune fille, l'Etat procure aujourd'hui le moyen d'accéder aux honneurs supérieurs, aux premiers rangs de la hiérarchie... seulement avec 26 lettres.

Là où une vie d'efforts était nécessaire, quelques années seulement suffisent. Le Chinois de la jeune génération se trouve frustré. Il ne peut imaginer que la culture soit si facile à atteindre s'il compare l'effort fourni par les mandarins des temps anciens et les relatives facilités qui lui sont offertes. A partir de ce postulat, juste pour lui, mais faux pour nous, naît la méfiance à l'égard de cette révolution sémantique.

Alors que Mao Tsé-toung attendait une adhésion sans compromis à son projet de transformation d'écriture, il est obligé de faire face à cette résistance sourde. Elle se manifeste surtout par un manque d'application de la part des intéressés. Le Chinois continue à considérer notre écriture comme étrangère à son génie.

Pour comprendre ce que signifie les trois mots « Chine de Mao », il suffit de savoir compter jusqu'à quatre. Quatre, c'est un Chinois. Un homme sur quatre dans le monde est Chinois, parle chinois et pense chinois. Avec ou sans révolution, avec ou sans catastrophes, inondations, sécheresses ou maladies meurtrières, ce 25 % idéal de la population mondiale tend à devenir un 20 %. Cependant les spécialistes n'en sous-estiment pas moins qu'avant la fin de notre siècle, il y aura un milliard de Chinois.

En termes physiques, le volume des pensées de la jeunesse chinoise d'aujourd'hui finira fatalement, dans deux ou trois générations, par changer l'équilibre du monde. Nos enfants, et plus encore nos petits-enfants, en subiront les conséquences inhérentes à tous les problèmes asiatiques.

Pour l'instant, la pensée chinoise multipliée par 70 à 80 millions de jeunes cerveaux tourne sur elle-même. Elle dépasse difficilement les limites géographiques de l'ancien Empire Céleste. En outre, elle évolue sur un plan qui n'est pas le même que le nôtre. Son processus de développement ne ressemble en rien au schéma cartésien ou chrétien. La pensée chinoise est d'essence spéculative. Elle marie les contradictions. Nous en sommes encore à croire que 3 + 3 font 6, tandis qu'elle peut, elle, sans mauvaise foi ni illogisme, admettre que 3 + 3 font 5 ou 7 selon les besoins matériels et concrets du moment.

C'est dans cette perspective qu'il importe de juger la Chine et sa jeunesse. Oublier ces quelques évidences, c'est conduire notre raison à l'erreur certaine. Nos vérités conçues par la logique occidentale ne se greffent pas sur une bouture asiatique. Combien de fois ai-je entendu des ambassadeurs regretter les conclusions de leurs rapports envoyés à leur ministre des Affaires étrangères et que les circonstances du lendemain, en dépit de la logique, contredisaient d'une manière fondamentale. Combien de fois ai-je lu des livres trop hâtivement écrits dont les conclusions ne résistaient pas à la réalité chinoise quelques semaines seulement après qu'elles aient été écrites. Notre goût occidental de l'absolu nous entraîne à cerner la vérité d'une façon presque presque mathématique. Les Chinois ignorent cette exigence de notre intelligence. Ils restent libres devant l'événement et devant ses conséquences.

Et personne ne peut dire si la révolution sémantique qui se développe en ce moment, sous nos yeux, dans l'ancien Empire du milieu, changera rapidement ou non l'essence même de l'esprit chinois. Mais elle la changera. C'est la seule certitude qu'on peut en retenir.

Fernand GIGON

LA BOMBE H FRANCAISE:

l'histoire d'une gestation de 23 ans

Les Etats-Unis célébraient en décembre dernier le vingt-cinquième anniversaire de l'entrée en divergence, à l'Université de Chicago, de la première « pile » atomique construite par Fermi. Moins de deux ans plus tard, le 16 juillet 1945, la première bombe atomique avait explosé à Alamogordo, suivie le 6 et le 9 août, des deux bombes d'Hiroshima et de Nagasaki. Et, huit ans plus tard, en mai 1951, la première explosion thermonucléaire avait lieu à Eniwetok. Comment se fait-il donc que la France ait attendu plus de 23 ans pour procéder à sa première explosion thermonucléaire, de Mururoa ?

● Les études françaises : de la bombe A à la bombe H

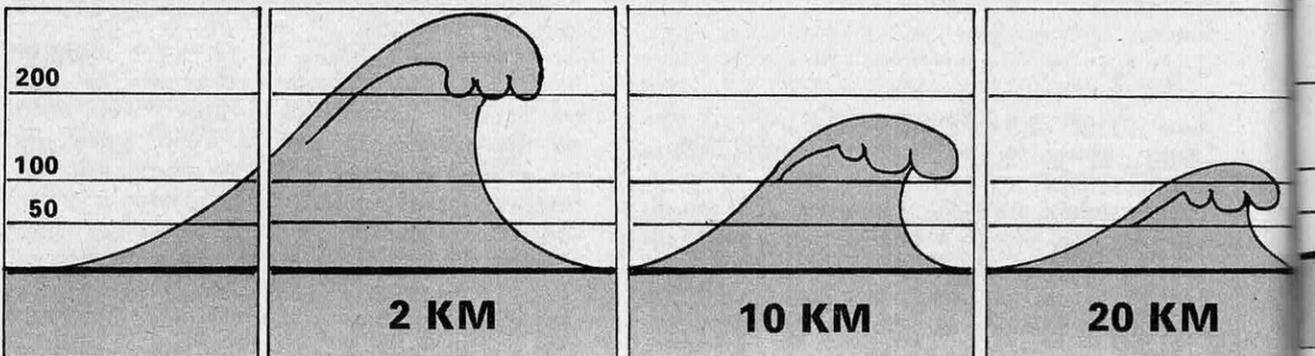
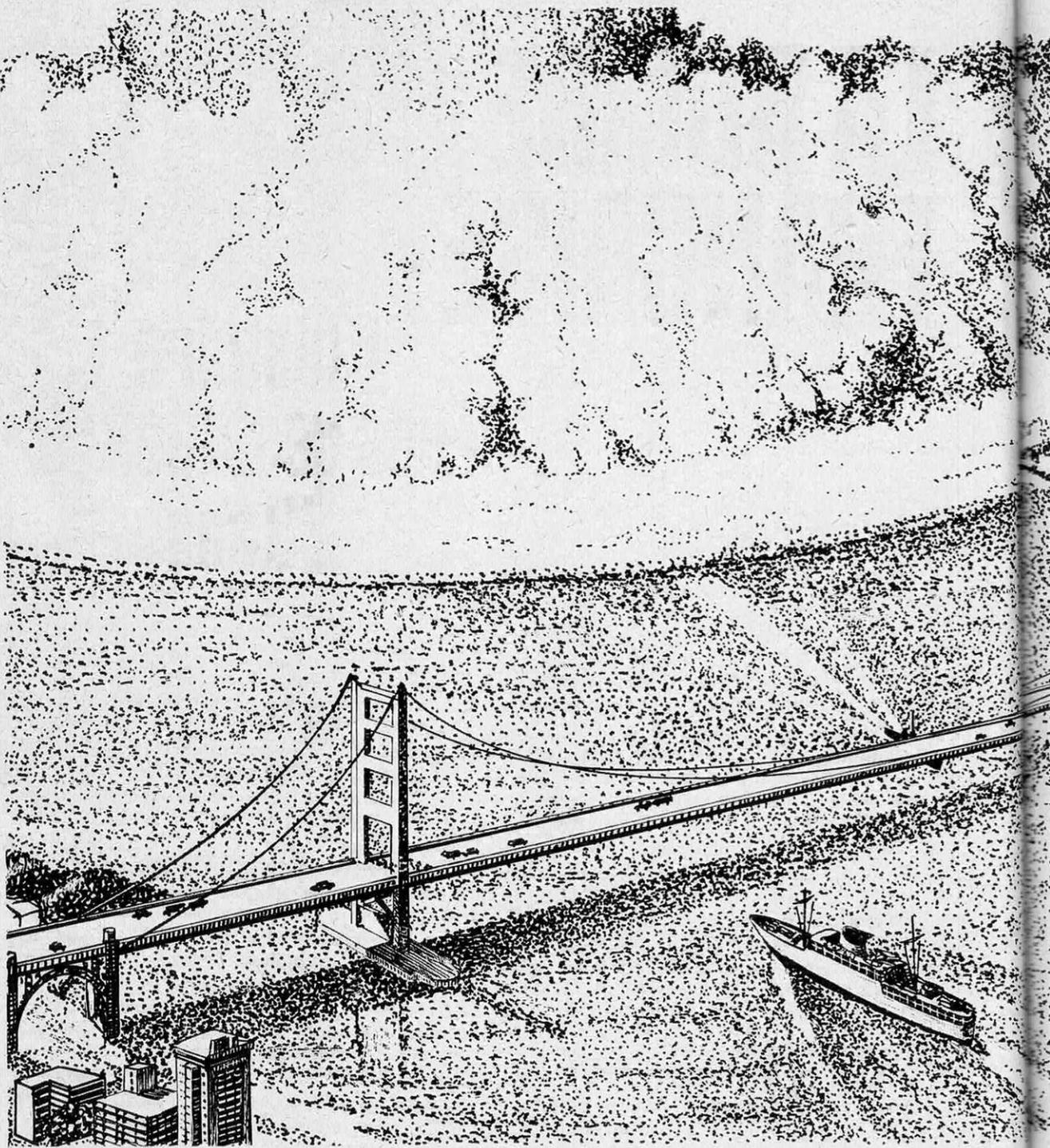
Créé par une ordonnance du 18 octobre 1945, le Commissariat à l'Energie atomique pouvait bénéficier de l'expérience américaine dans l'étude des difficiles problèmes posés par le réarmement français. Le 19 mars 1946, Frédéric Joliot présentait le programme du C.E.A. : « Ce plan, déclarait-il, tient compte du fait que l'arme atomique n'est qu'une application, parmi un grand nombre d'autres du plus grand intérêt pour l'amélioration des conditions de vie. Ce sont celles-ci qui nous ont semblé être à retenir pour le moment en France, en raison de la situation intérieure générale et de nos moyens de production. »

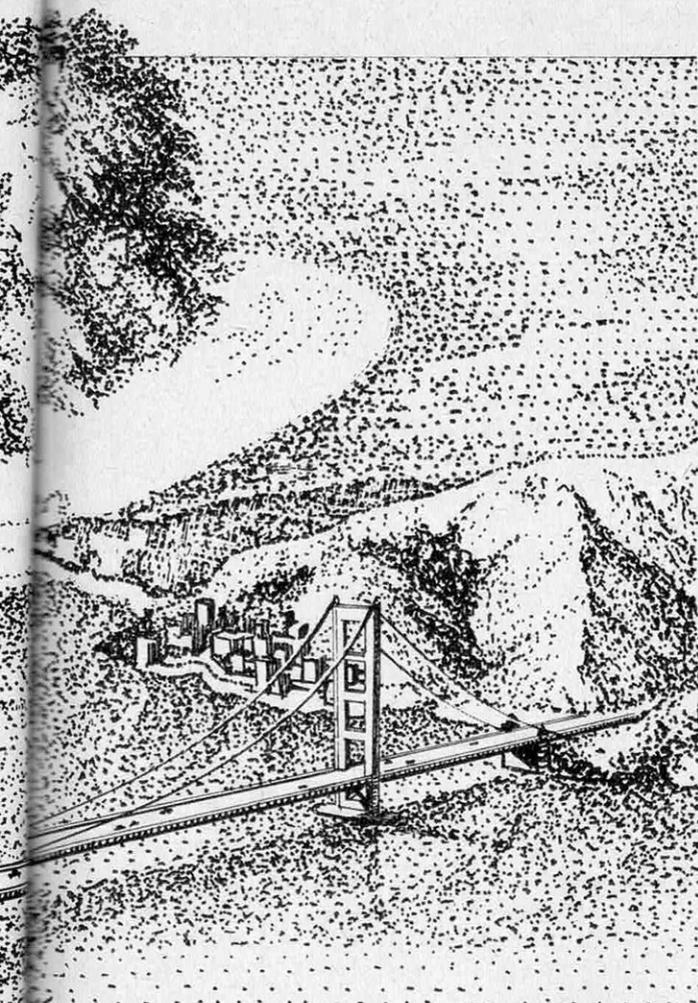
Suivait l'énoncé du programme: effort intense de recherche et d'exploitation des gisements d'uranium ; installation d'un centre de recherches de physique nucléaire ; traitement des minerais ; construction d'un réacteur de 100 000 kW. Aucune mention de préparatifs pour la production d'une bombe A, et moins encore d'une bombe H.

Deux voies s'offraient au gouvernement français : celle de l'uranium enrichi et celle du plutonium. La première ouvrait la porte à la recherche thermonucléaire ; la seconde la fermait implicitement ; ce fut pourtant celle que l'on choisit.

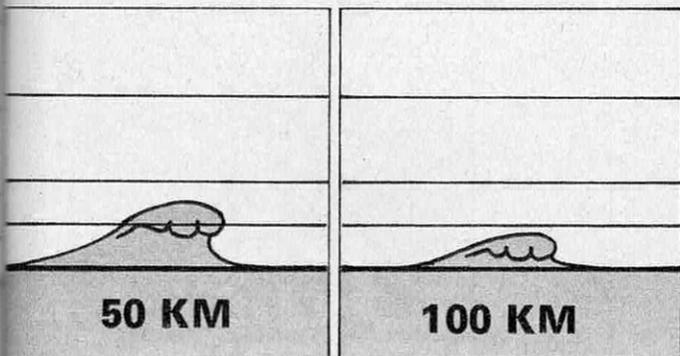
Et encore ! La décision de construire un centre plutonigène à Marcoule, décision dont les conséquences se feront sentir longtemps encore, ne fut prise que fin 1952, c'est-à-dire six ans plus tard. Dans une politique à court terme, l'on choisit la « voie du plutonium » parce qu'on la jugea plus économique et plus apte à doter rapidement la France d'un armement nucléaire.

Trois réacteurs, basés sur la filière uranium naturel-graphite, furent construits à Marcoule. G 1, commencé à l'été 1954, entra en divergence en janvier 1956, avec une puissance de 36 000 kW thermiques ; il permettait une récupération accessoire et expérimentale d'énergie par une centrale associée. G 2 et G 3 suivirent ; ils entrèrent en divergence en juillet 1958 et juin 1959. Ce sont de véritables réacteurs à double fin,





A supposer qu'une bombe de 10 mégatonnes explosât à une centaine de mètres sous les eaux, aux abords de San Francisco, la hauteur de la vague atteindrait près de 300 mètres. Le pont du « Golden Gate », dont les piliers s'élèvent à 250 mètres serait balayé et la ville engloutie.



production de plutonium et production d'énergie électrique, dont la puissance thermique atteint 200 000 kW.

La définition des caractéristiques des réacteurs G 2 et G 3 se fondait sur « la seule formule qui paraissait alors raisonnable, compte tenu des connaissances et des ressources mobilisables. Le combustible serait l'uranium naturel, dont d'amples ressources nationales avaient été reconnues. Le modérateur serait le graphite, matériau meilleur marché que l'eau lourde, et dont on mettait au point la qualité nucléaire. Le mode de refroidissement serait le gaz carbonique sous pression, selon une technique mise au point sur le réacteur de recherches EL-2 à Saclay. Enfin, les caissons enfermant les cœurs des réacteurs seraient, non en acier, mais en béton précontraint, pouvant supporter des pressions élevées avec des dimensions importantes, d'une mise en œuvre relativement peu onéreuse (1). »

Fin 1957, le projet de construction d'une usine européenne pour enrichissement de l'uranium naturel fut abandonné. Mais, en avril 1958, le gouvernement Félix Gaillard fit choix, pour une telle usine nationale, de Pierrelatte. La mise en service, échelonnée sur dix ans, vient d'aboutir à la production d'uranium enrichi sortant de l'usine à très haute teneur en U 235 convenant à l'amorçage d'une bombe H. Les autres éléments de la bombe H n'ont pas présenté de difficultés particulières d'approvisionnement. La séparation de l'hydrogène et du deutérium est relativement facile parce que, malgré la teneur très faible de 0,02 % de l'eau ordinaire en eau lourde, les nombres de masse diffèrent du simple au double. De ce même point de vue, la séparation du lithium est encore plus aisée. Il entre pour 7,9 % dans le métal naturel, avec une différence de 16 % des nombres de masse.

La décision d'entreprendre les explosions expérimentales fut prise en juillet 1958 par le général de Gaulle qui fixa leur début au 1^{er} trimestre 1960. La première fut effectuée à Reggane le 13 février et suivie jusqu'en avril 1961 de plusieurs autres d'où sont dérivées les bombes à fission de 60 kilotonnes des Mirage IV, opérationnelles depuis 1962.

La décision de créer le Centre d'essais du Pacifique suivit. Les deux systèmes d'armes qui complèteront cette bombe de 60 kilotonnes s'y étudient depuis : les S.S.B.S., missiles sol-sol balistiques stratégiques dont les silos se préparent en Haute Provence ; les M.S.B.S., missiles mer-sol balistiques stratégiques des sous-marins à propulsion nuclé-

(1) « Le développement nucléaire français depuis 1945 ». Notes et études de la Documentation Française (18-12-65).

aire dont la série débute avec le « Redoutable ». Les S.S.B.S., à portée de 2 500 km, seront munis d'un cône de charge de 150 kilotonnes ; les M.S.B.S., à portée de 2 000 km, d'un cône de charge de 500 kilotonnes. Restera ensuite à compléter cet arsenal par des missiles tactiques de 10 à 25 kilotonnes, auxquels s'ajoutera l'armement en bombes de certains avions, Mirage III et Jaguar.

● Les centrales nucléaires

Le choix de la « voie du plutonium », qui nous limitait pratiquement à la fabrication de bombes A, eut les mêmes conséquences sérieuses sur les centrales nucléaires. Le premier programme de l'E.D.F. fut établi en 1955 à partir de l'expérience industrielle acquise à Marcoule par la filière uranium naturel-graphite-gaz. Elle est à la base des trois réacteurs de Chinon, d'une puissance de 68 MW, 200 MW et 500 MW, actuellement en service, comme des réacteurs de Saint-Laurent 1 et de Saint-Laurent 2 en achèvement.

Fallait-il s'en tenir à celle-ci ? Le Commissariat à l'Energie atomique ne voulut pas prendre cette responsabilité. Il décida en 1962, de construire dans les Monts d'Arrée un réacteur de puissance EL-4 où l'eau lourde remplacerait le graphite comme modérateur, le refroidissement étant toujours assuré par le gaz carbonique. On pourrait ainsi comparer le rendement économique des deux filières uranium naturel-graphite et uranium naturel-eau lourde, pour répartir entre elles l'équipement énergétique des années 1970. EL-4 s'inscrivait d'ailleurs dans la voie des réacteurs à eau lourde canadiens, et dans celle du réacteur à eau lourde vendu par Siemens en Argentine.

Faute d'uranium enrichi, les deux filières américaines, celle de l'eau bouillante développée par General Electric, celle de l'eau pressurisée qu'a préférée Westinghouse restent interdites. La production de Pierrelatte suffit à peine à la consommation prévue pour les bombes H. Une deuxième usine d'enrichissement est jugée trop coûteuse. Elle ôterait tout intérêt à l'adoption chez nous du système américain. Par contre, les USA bénéficient d'un uranium à bas prix livré par des usines amorties depuis près de vingt ans, et au moment où la miniaturisation des amorçages et la limitation prévisible des armements nucléaires restreignent leurs débouchés. Sans doute, le gouvernement américain est-il disposé à céder son uranium enrichi à des prix défiant toute concurrence, comme la General Electric et Westinghouse leurs licences et leur « know-how ». La solution conviendrait fort

bien à l'E.D.F., qui insiste sur l'aspect compétitif, comme aux licenciés français éventuels, qui apprécient les possibilités d'exportation de ces réacteurs. Elle n'agrée guère au Commissariat à l'Energie atomique, qui verrait sans plaisir l'abandon d'études qu'il a conduites depuis vingt ans.

Faute d'accord à cet échelon, il restait à demander un rapport à une commission consultative sur la production d'énergie nucléaire. Elle l'a remis au printemps dernier, en évitant un avis trop tranché sur les mérites respectifs des filières à uranium naturel et uranium enrichi. L'orientation des programmes reste à définir.

● La dissuasion française

Tout autant que pour ses réacteurs, la France a cru devoir choisir des solutions originales pour son armement.

Les Etats-Unis et l'URSS ont misé sur le nombre de mégatonnes : 30 000 mégatonnes pour les premiers, un peu moins de 25 000 mégatonnes pour le second. Les voies choisies diffèrent d'ailleurs profondément : un nombre modéré de missiles de grande puissance, jusqu'à 50 mégatonnes au moins en URSS ; un nombre élevé de missiles à faible puissance, 1 à 2 mégatonnes pour la plupart, aux Etats-Unis. Comme le prix et le poids du cône de charge augmentent beaucoup moins vite que sa puissance et que la charge utile du missile croît plus vite que son poids au départ, la solution soviétique l'emporte largement en économie sur la solution américaine. En outre, le recours à l'explosion incendiaire haute des grosses charges les met à l'abri de l'interception. Aux altitudes de 80 à 100 km où elles peuvent se faire accompagner de « decoys » (leurres) donnant même signature au radar, l'antimissile ne peut pas distinguer ces leurres du cône de charge véritable. Au contraire, les cônes de charge de 1 à 2 mégatonnes doivent nécessairement exploser à faible altitude, quelques kilomètres, pour exercer leurs effets de destruction par le souffle ou l'incendie ; les leurres légers qui les accompagneraient flamberaient à leur rentrée dans l'atmosphère résistante.

Signalé en décembre 1954, l'effet incendiaire étendu des grosses explosions à grande altitude a fait l'objet de vérifications expérimentales quelques mois après en URSS, avec des charges qui ont atteint 58 mégatonnes. Dans sa conférence de presse du 1^{er} octobre 1961, l'*Atomic Energy Commission* confirme l'étendue des dégâts. Les grosses destructions par le souffle d'une explosion basse de 100 mégatonnes ne s'étendraient pas à plus de 29 km ; les destructions incendiaires équivalentes d'une

explosion haute de même puissance, jusqu'à près de 100 km, couvriraient une surface dix fois plus grande. Encore ce dernier chiffre ne s'applique-t-il qu'à une explosion isolée et non à un ensemble de charges calculé pour une explosion à peu près simultanée, dont les flux thermiques, se propageant à la vitesse de la lumière, s'additionneraient en quadruplant la surface de la zone incendiée. Les effets de souffle, au contraire, se propageant à la vitesse du son, n'atteindraient leurs objectifs que successivement et ne produiraient sur eux que l'effet de l'onde de choc la plus puissante. Cette correction faite, l'estimation de l'*Atomic Energy Commission* concorde avec celle du maréchal Malinovsky, attribuant le 14 janvier 1960 à ses cônes de charge la capacité de « réduire en cendres » une étendue moyenne de 2 000 km² à la mégatonne. Dix charges de 50 mégatonnes ou cinq charges de 100 mégatonnes « réduiraient en cendres », sans interception possible, l'ensemble de l'Europe occidentale.

Suivi par les satellites d'observation américains et par d'autres sources plus discrètes, le déploiement d'un réseau défensif d'antimissiles autour de Leningrad, puis de Moscou, puis même sur les côtes baltes, obligeait les Etats-Unis à reconsidérer la composition de leur armement nucléaire. Sans doute, tant qu'ils disposeraient, en silos ou sur leurs sous-marins, de trois fois plus de Minuteman et de Polaris que l'URSS de missiles offensifs, les Etats-Unis ne craignaient rien. Même en « seconde frappe », après avoir encaissé les destructions de ces derniers, ce qui resterait de leurs 30 000 mégatonnes suffisait largement à infliger à leur adversaire des destructions qui garantissaient leur puissance de dissuasion.

En Grande-Bretagne, les progrès de l'armement nucléaire restent très loin des réalisations américaines et soviétiques. Cependant, M. Dennis Healey, ministre de la Défense, a confirmé que les missiles embarqués sur le sous-marin « Resolution » à propulsion nucléaire, opérationnel depuis juin, comme ceux des deux autres sous-marins qui vont suivre, seront équipés de cônes de charge de fabrication britannique « à trois corps de rentrée ».

Vis-à-vis des membres du club nucléaire, la position de la France n'apparaît guère brillante. On estime à quelque 30 mégatonnes, vers 1975, la capacité totale de ses bombes et de ses missiles, tactiques ou stratégiques. C'est peu, comparé aux 25 000 à 30 000 mégatonnes des Etats-Unis et de l'URSS. La force de dissuasion « tous azimuts » se réduit à une formule lancée l'an dernier, à laquelle s'opposera,

vers 1975, la réalité des M.S.B.S. et des S.S.B.S. portant entre 2 000 et 2 500 km. L'équipement le plus économique, celui des cônes de charge sur le modèle soviétique, réclame à la fois des lanceurs lourds et des charges de grande puissance pour lesquels aucun programme n'est prévu. La solution américaine et britannique des cônes de charge multiples, surtout à guidage indépendant après séparation, demande de son côté une miniaturisation des charges thermonucléaires et leur protection contre l'émission intense de rayons X par les antimissiles. Les Etats-Unis ont pu les étudier au cours des quelque 200 explosions expérimentales souterraines conduites ces dernières années, et en faire bénéficier la Grande-Bretagne. La capacité de dissuasion de l'armement nucléaire français ne serait-elle donc qu'une illusion, sans aucune chance pour ses missiles de percer, même à leurs débuts, les réseaux d'antimissiles soviétique et américain ?

Ce serait, croyons-nous, une conclusion hâtive que risquent de démentir des développements qui ne supposent pas la mise au point de lanceurs lourds, de cônes de charge de grande puissance et faible poids ou de charges multiples miniaturisées à guidage indépendant. Les programmes américains à l'étude pour les années 1970, comme les suggestions faites en dehors de ceux-ci, en apportent plusieurs exemples.

L'un des nombreux adversaires universitaires de Sentinel, qui juge le déploiement d'un réseau d'antimissiles aussi critiquable que celui d'un réseau de missiles, suggérait au début de cette année une parade à la portée immédiate de la Chine. Il se référait simplement aux données du plus récent document officiel américain⁽¹⁾ sur la hauteur des vagues soulevées par une explosion sous-marine de 1 kilotonne, et sur la loi d'extrapolation indiquée : proportionnalité à la racine carrée de la puissance. Que resterait-il des ports et des Etats de la côte Nord-Est des Etats-Unis, après balayage par les quelques vagues de 200 à 300 m de hauteur de crête produites par autant d'explosion de 10 mégatonnes ?

A 50 ou 100 km de la côte, les retombées d'une explosion sous-marine ne laisseraient que quelques minutes de survie à la population de Washington et de Pékin.

De même, une douzaine de missiles de 20 mégatonnes, 3 000 m/s de vitesse moyenne et moins de 500 kg de portée, n'auraient aucune difficulté à « réduire en cendres », selon l'estimation du maréchal Malinovsky, les trois-quarts de la Russie d'Europe.

Camille ROUGERON

(1) « The Effects of Nuclear Weapons » (Avril 1962).

*Le contenu
et
la signification
des
nouveaux tests
de l'armée*

L'INTELLIGENCE S'APPREND AUSSI

1) POURQUOI
DE NOUVEAUX TESTS ?

En 1967, l'armée a modifié les tests psychotechniques, en vigueur depuis 1954, qu'elle fait passer à l'ensemble des recrues afin de mesurer leur niveau intellectuel. Ceci pour tenir compte de deux séries de raisons :

- **Evolution de la population :** la prolongation de la scolarité et le développement socio-économique de la société française ont entraîné une élévation du niveau général des jeunes.
- **Transformation des besoins de l'armée :** celle-ci de plus en plus technique, réclame du personnel de plus en plus qualifié, au moment même où la durée du service militaire est progressivement réduite : de 24 mois autrefois, elle est ramenée à 16 mois actuellement, et, vraisemblablement elle sera prochainement portée à 12 mois.

Les anciens tests devaient permettre de mesurer l'aptitude des recrues à recevoir la formation nécessaire. Les nouveaux, tenant compte de la réduction du temps d'instruction, évaluent le potentiel intellectuel des jeunes d'une part, leurs connaissances dans certains domaines spécialisés d'autre part. Ainsi, les incorporés seront-ils plus directement et plus rapidement utilisables et « productifs » pour l'armée. Celle-ci semble donc donner moins d'importance à l'une de ses missions traditionnelles : former ; et se convertir à la notion de « rentabilité », si l'on peut dire, s'employer à se gérer plus efficacement, comme toute exploitation.

Ces tests intéresseront les jeunes : nous leur expliquons ce qu'ils sont, quelle est leur utilité et à quoi ils correspondent. Mais aussi ils sont d'un intérêt général, car leurs résultats permettent de « photographier » la jeunesse française. Ces résultats, qui viennent à peine d'être dépouillés, nous avons pu y avoir accès. Ils nous ont paru justifier l'addition d'un nouveau chapitre au « dossier jeunesse », que nous avons publié dans le numéro d'août de « Science & Vie ».

2) LE CONTENU DES TESTS

Les tests sont passés avant l'incorporation, lors des trois demi-journées de sélection et d'orientation. Les jeunes gens sont alors soumis à : un questionnaire biographique et médical, une visite médicale complète, un entretien avec un officier orienteur ; un examen par tests psychotechniques enfin. Les tests psychotechniques sont 11. Voici comment se décompose cette « batterie » :

● **4 tests mesurent le niveau général** (ou « capacité d'adaptation », ou encore « niveau intellectuel »). Ce sont :

— **Le test « puzzle 66 »** (coefficient 2) : il s'agit de compléter un dessin. But : mesurer la faculté générale d'adaptation à un problème comportant un raisonnement.

— **Le test « Meca 66 »** (coefficient 1) : il s'agit de trouver la solution de problèmes mécaniques ou de bon sens pratique. But : mesurer l'intelligence pratique.

— **Le test « T.S.C. »**, c'est-à-dire : Trois Séries Cycliques (coefficient 2) : il s'agit de conduire des raisonnements de types variés à partir de données verbales et chiffrées très simples et très claires. But : mesurer le bon sens et la connaissance du vocabulaire et de son maniement.

— **Le test « Math 66 »** (coefficient 1) : il s'agit d'un appel au raisonnement, les connaissances impliquées ne dépassant pas le niveau de la classe de première. But : mesurer la logique générale et le niveau de culture mathématique.

● **2 tests mesurent les aptitudes particulières** :

— **Le test « I.N.T. »** : facilité d'apprentissage et d'identification de structures sonores particulières.

— **Le test « Consignes 66 »** : respect des consignes, repérage, codage.

● **5 tests enfin mesurent les connaissances professionnelles** : ce sont les tests « **Auto 66** », « **Outils Fer 66** » et « **Chantiers** », réservés aux sujets dont le niveau général est égal ou supérieur à 5 sur 20 ; et les tests « **Electricité 66** » et « **Electronique 66** », réservés aux sujets dont le niveau général est égal ou supérieur à 10. Ces tests ont été mis au point par le laboratoire de psychologie appliquée de l'armée de terre, mais qui s'est fondé sur les programmes des certificats d'Aptitude Professionnelle correspondants.

3) LES RESULTATS

Un dépouillement statistique a été effectué sur un échantillon de 12 000 jeunes nés entre le 1^{er} mai et le 31 août 1948 (échantillonnage au 1/10 : 122 000 jeunes ont été examinés dans les centres de sélection de l'armée). En voici les principaux résultats :

A. Niveau scolaire ⁽¹⁾

- 1) Ne savent pas écrire 0,43 %
- 2) Savent lire et écrire, mais n'ont pas le certificat d'Etudes primaires 22,30 %
- 3) Ont obtenu le C.E.P. 43,91 %
- 4) Ont un diplôme du niveau du Brevet d'Etudes du premier cycle 15,51 %
- 5) Ont un diplôme du niveau du Baccalauréat 1^{re} partie 12,19 %
- 6) Bacheliers complets sans études supérieures 5,22 %
- 7, 8, 9) Diplômés après 2 ans d'études supérieures, licenciés et diplômés après 3 ans d'études supérieures, agrégés et docteur 0,44 %

L'évolution des niveaux scolaires (N.S.) est plus intéressante encore que ces résultats bruts :

Année	Niveau scolaire	
1958	1 et 2	44
	3	43
	4 à 9	13
1960	1 et 2	34
	3	48
	4 à 9	18
1962	1 et 2	27
	3	50
	4 à 9	23
1967	1 et 2	23
	3	44
	4 à 9	33

Encore faut-il noter qu'avant 1967, la population du contingent comprenait aussi les sursitaires de cette classe (étudiants en début d'études) et les sursitaires des classes antérieures (étudiant en fin d'études : 15 % de l'ensemble du contingent). Ces derniers

(1) Ce tableau annule en le mettant à jour celui que nous avons publié page 53 de notre numéro d'août.

relevaient très sensiblement la moyenne générale du N.S.

En 1967, au contraire, la population du contingent soumise aux tests était très exactement représentative de la classe d'âge 18-19 ans, puisque cet examen psychotechnique, elle l'a subi non pas au moment de l'incorporation, mais lors des trois demi-journées qui la précèdent. Cette différence entre les populations examinées cache très sensiblement les progrès effectués en quelques années, pourtant déjà considérables.

A noter également que la comparaison des N.S. moyens selon les centres de sélection classe en tête la région parisienne (N.S. 1 et 2 : 13 % ; N.S. 3 : 43 % ; N.S. 4 à 5 : 44 %), devant la région Toulouse-Pyrénées (N.S. 1 et 2 : 17 % ; N.S. 3 : 41 % ; N.S. 4 à 9 : 42 %) et celle de Marseille (N.S. 1 et 2 : 20 % ; N.S. 3 : 38 % ; N.S. 4 à 9 : 42 %).

B. Niveau général

Le Niveau Général (N.G) est calculé sur une échelle de 20 points, d'après les 4 tests que nous avons énumérés ci-dessus.

Voici le tableau de la répartition des notes de Niveau Général en fonction du Niveau Scolaire, en 1967 :

N.S. 1 et 2 N.G.	N.S. 3 N.G.	N.S. 4 N.G.	N.S. 5 N.G.	N.S. 6 à 9 N.G.
1- 2 : 41 %	1- 2 : 3 %	1- 2	1- 2	1- 2
3- 4 : 25 %	3- 4 : 2 %	3- 4	3- 4	3- 4
5- 6 : 15 %	5- 6 : 12 %	5- 6 : 1 %	5- 6	5- 6
7- 8 : 10 %	7- 8 : 17 %	7- 8 : 4 %	7- 8 : 1 %	7- 8
9-10 : 5 %	9-10 : 19 %	9-10 : 9 %	9-10 : 3 %	9-10 : 2 %
11-12 : 2 %	11-12 : 13 %	11-12 : 11 %	11-12 : 7 %	11-12 : 3 %
13-14 : 1 %	13-14 : 13 %	13-14 : 22 %	13-14 : 15 %	13-14 : 5 %
15-16 : 1 %	15-16 : 8 %	15-16 : 17 %	15-16 : 15 %	15-16 : 10 %
17-18	17-18 : 5 %	17-18 : 22 %	17-18 : 27 %	17-18 : 21 %
19-20	19-20 : 2 %	19-20 : 15 %	19-20 : 32 %	19-20 : 59 %

Statistiquement, il y a donc correspondance entre l'indice du Niveau Scolaire et l'indice de Niveau Général : 66 % des N.S. 1 et 2 ne dépassent pas le N.G 4 ; et 59 % des N.S. 6 à 9 ont un N.G de 19-20. Plus l'on fait d'études plus on est « intelligent » : l'intelligence s'apprend donc comme le reste ou, du moins, se développe en fonction de la culture : C.Q.F.D.

Fait surprenant, cependant, si la région parisienne arrive en tête pour le Niveau Général, comme nous l'avons vu, pour le Niveau Scolaire, les régions Toulouse-Pyrénées et Marseille, respectivement aux 2^e et 3^e rangs pour le Niveau Scolaire, sont, au contraire, parmi les dernières pour le niveau général.

C. Activités professionnelles

67,4 % des sujets examinés exercent une profession. Pour le reste, près de 32 % sont lycéens ou étudiants et 0,6 % sont sans profession. Les évolutions les plus nettes au cours des 5 dernières années concernent les lycéens et étudiants d'une part : ils représentaient 16, 17 % de l'ensemble de la population du contingent en 1962 et 32 % en 1967 ; les agriculteurs d'autre part : de 12,7 % en 1962, leur proportion est tombée à 9,6 % en 1967.

Mais voyons plus précisément la répartition du contingent par spécialités professionnelles : agriculteurs : 9,60 % ; mines, carrières, maçonnerie : 4,46 % ; métallurgie, mécanique : 13,57 % ; électricité, électronique : 3,98 % ; chimie, verre : 0,76 % ; alimentation : 4,78 % ; textiles : 0,69 % ; couture, vêtement, tapisserie : 0,64 % ; cuir : 0,36 % ; bois : 2,88 % ; emplois de bureau, dessin : 5,28 % ; conducteurs d'engins de transport : 0,28 % ; photo, impression, papier, carton : 1,31 % ; autres professions : 18,78 % ; lycéens, étudiants : 31,98 % ; sans profession : 0,66 %.

Il est extrêmement instructif de rapprocher

la profession exercée du Niveau Général. Le Niveau Général moyen par profession, dans la population du contingent, s'établit ainsi : manœuvres : 4,5 (sur 20) ; maçons : 5,8 ; cultivateurs : 6,3 ; boulangers : 6,5 ; bouchers : 6,5 ; peintres en bâtiment : 6,7 ; mécaniciens et réparateurs automobiles : 8,2 ; menuisiers en bâtiment : 8,3 ; électriciens : 10,2 ; ajusteurs : 11,1 ; employés de bureau : 12,5.

Enfin, les professions qui sont exercées surtout par des sujets de Niveau Général faible sont les suivantes : mines, carrières et maçonnerie, textile, agriculture et cuir, alimentation, conducteurs d'engins de transport.

Alain MORICE

LA SURDITÉ SE JOUE A 4 ANS

Longtemps réputée incurable, la « surdité profonde » est maintenant justiciable de traitements qui permettent des améliorations spectaculaires. Mais il faut le savoir, et agir vite...



A l'Institut National des jeunes sourds, le « Détecteur Jouve » permet de découvrir des virtualités auditives insoupçonnées.

En France, dans le monde, combien sont-ils à vivre enfermés dans cette prison du silence où les condamne la surdité ? La statistique est difficile. Cette infirmité, la plus « inhumaine » de toutes, reste trop longtemps inaperçue chez les jeunes enfants (qui, non traités, sont destinés sans recours à la mutité), trop souvent inconnue chez nom-

bre d'adultes qui s'efforcent de la dissimuler, s'excluant ainsi du seul monde où ils puissent normalement vivre.

De l'avis des spécialistes, 5 % de la population française — soit environ 250 000 personnes — vivent ainsi en marge de la vie. Dans le monde entier, probablement des millions d'hommes, de femmes et d'enfants,

L'OREILLE

A DES RESSOURCES INATTENDUES

un nombre impossible à établir puisque le pourcentage provisoirement proposé — 1 % — révèle surtout l'insuffisance des moyens d'investigation.

Or, naguère abandonnés à l'isolement avec tout ce que cela comporte sur le plan familial, social et professionnel pour l'adulte, mais aussi — et surtout — comme handicap pour le développement psychique et intellectuel de l'enfant, les sourds profonds voient aujourd'hui s'ouvrir une porte sur la vie normale. Grâce aux tout derniers développements de l'acoustique médicale et de l'électronique, ils commencent d'accéder au monde sonore.

Les deux surdités

« Sourds profonds » : qu'est-ce à dire ? D'emblée, il convient de faire ici une distinction essentielle. Sur cent personnes qui entendent mal ou pas du tout, vingt environ sont atteintes d'une affection de l'oreille moyenne. C'est la « surdité de transmission », qui relève de la médecine ou de la chirurgie. Les quatre-vingts autres souffrent d'une affection de l'oreille interne, ou « surdité de perception ». Inopérable, cette dernière est la seule dont nous parlerons ici : car ses victimes, les sourds profonds, peuvent désormais espérer une amélioration importante et même, parfois, une guérison complète.

Parmi eux, cependant, une autre distinction s'impose : entre les sourds « tardifs » et les sourds « précoces », entre les adultes et les enfants. Se trouver brusquement ou progressivement privé de toute perception auditive constitue pour l'adulte une perte grave : que cette infirmité lui interdise l'exercice normal de sa profession ou qu'en l'isolant du monde, elle transforme son existence et son comportement. Du moins dispose-t-il déjà du langage appris.

Il en est tout autrement chez les jeunes sourds profonds : ceux qu'on appelait jadis les sourds-muets, réputés incurables, devenus muets précisément parce qu'ils étaient sourds. Le handicap pour eux était presque insurmontable. On est revenu, en effet, de la notion optimiste d'un développement

en quelque sorte compensateur des facultés intellectuelles. Les enfants sourds ne sont pas plus attentifs, ne témoignent pas d'une plus grande capacité de concentration que les autres. Bien au contraire, ils se montrent plus turbulents, plus instables que les enfants normaux.

Sans doute, comme l'a souligné Piaget, « les sourds-muets parviennent... en leur vie collective propre, à l'élaboration d'un langage par gestes qui est d'un vif intérêt, puisqu'il est à la fois social et issu de signifiants de caractère imitatif... Ce langage par gestes constituerait, s'il était général une forme originale de fonction sémiotique. Mais chez les individus normaux il est rendu inutile par la transmission du système collectif des signes verbaux liés au langage articulé. » Tout est dans ce *mais* du Dr Piaget. Isolé, étranger au milieu des hommes avec lesquels il devrait vivre en utilisant leur langage, l'enfant « malentendant » se trouve enfermé dans un ghetto de silence qui paralyse son développement intellectuel.

C'est pourquoi l'urgence concerne avant tout cette seconde catégorie. Certes, les surdités tardives peuvent bénéficier des progrès les plus récents de l'audiométrie : nous y reviendrons. Mais les résultats les plus spectaculaires et les plus décisifs ont été obtenus chez les enfants, et d'autant plus qu'ils sont plus jeunes. Car, on le sait bien, il importe de ne pas laisser inerte un organe : privé du stimulus extérieur approprié, il meurt.

On connaît l'expérience tentée sur de jeunes animaux : on coud les paupières d'un singe nouveau-né dès sa première heure de vie ; lorsque, trois mois plus tard, on coupe le fil qui reliait ses paupières il est aveugle.

C'est pourquoi tous les spécialistes insistent sur l'importance capitale du dépistage précoce de la surdité et de son traitement. Plus vite on stimule un organe, plus on a de chance d'éviter son atrophie.

Mais « dépistage précoce », qu'est-ce que ça veut dire ?

— Entre deux et quatre ans, à l'âge où habituellement se constitue le langage.

Dans la vie normale, cette période correspond à celle où les enfants acquièrent, sans autre effort d'attention ou d'intelligence,

leur langue maternelle : parce qu'à ce moment privilégié de leur vie, les zones appropriées du cortex cérébral présentent une réceptivité particulière ou, pour parler en termes d'électronique, se révèlent capables d'enregistrer et de classer très vite les informations, de les « mémoriser ».

Encore faut-il que ces automatismes aient le temps de s'établir assez solidement pour que les acquisitions verbales soient conservées. Un enfant devenu sourd entre quatre et sept ans oublie le langage appris. C'est l'un des drames qui peuvent survenir par exemple à la suite d'un traitement intense à la streptomycine, médicament de choix pour sauver un enfant atteint de méningite tuberculeuse. Jadis mortelle, cette infection est aujourd'hui neutralisée grâce aux antibiotiques, avec ce risque grave : la destruction partielle des cellules ciliées, les cellules « nobles » du nerf auditif.

Dépistage précoce

Difficiles, inimaginables il y a peu d'années, le diagnostic précoce de la surdité infantile, son « évaluation précise » et son traitement posent des problèmes que ne soulève évidemment pas la mesure de la surdité des adultes. Grâce à l'ingéniosité des médecins et aux récents progrès techniques, ils ont trouvé des solutions neuves.

« On peut tester désormais des enfants de six mois ; quant à moi mon plus jeune client en avait déjà treize », m'avoue l'un des plus grands spécialistes qui, en France, s'acharnent à sauver de la mutité définitive le plus grand nombre d'enfants possible. « Nous avons fait des progrès immenses. Dans la plupart des cas nous réussissons à rétablir dans son intégralité la fonction auditive. Nous avons élargi les limites du possible, mais il ne faut pas demander la lune. »

Il s'agit, en effet, d'un problème délicat et complexe.

Délicat, parce que la plupart du temps les parents ne peuvent pas soupçonner la surdité de leur bébé ou même d'un petit enfant. C'est pourquoi on attendait naguère qu'un enfant ait six ou sept ans pour le présenter à un médecin, c'est-à-dire trop tard.

Au cours des premières semaines de sa vie le bébé sourd crie, pleure, puis vers trois mois il commence à gazouiller comme tous les autres enfants. Il s'essaie même à émettre quelques syllabes, de celles qui ravissent les parents : papa, mama... Puis soudainement plus rien d'autre que des cris inarticulés. Apparemment normal, le bébé était sourd et

son infirmité n'apparaît qu'au moment où, vers douze mois, l'enfant normal commence à reproduire le langage articulé qu'il entend. N'ayant rien à imiter, l'enfant sourd se tait. Complexe, parce qu'au moment où apparaît son infirmité, il s'agit d'une part d'en déterminer la nature, d'autre part de la localiser et s'il s'agit d'un déficit de l'oreille interne (le seul qui nous occupe ici) de le mesurer avec précision.

Mais, à cette double condition, il deviendra possible d'entreprendre la « récupération » des zones d'audibilité grâce à une prothèse exactement adaptée — éventuellement après une période de rééducation ou d'entraînement plus ou moins longue. Toute récente, la méthode est désormais bien mise au point et d'une efficacité remarquable.

Elle constitue d'autre part un excellent exemple de travail interdisciplinaire. Dans un tel domaine, en effet, ni l'oto-rhinolaryngologiste, ni l'électronicien ne peuvent établir seuls les modalités du traitement. — Il est bien évident, m'explique le Dr Vilenski, médecin-chef de l'Institut national des jeunes sourds, qu'un enfant de quatre ans, avec un âge mental de 18 mois, ne peut pas apprendre le langage articulé. Entendre, c'est percevoir ; comprendre c'est recevoir un certain signal sensoriel et savoir l'interpréter. Mais dans certains cas, le retard de langage n'est que le reflet d'une arriération mentale, il importe donc avant tout d'en connaître la cause.

C'est pourquoi, en créant le Centre d'audiologie infantile de Paris, le Dr R. Vilenski a groupé autour de lui des spécialistes de toutes les disciplines concernant les différents aspects du développement de l'enfant : — une assistante sociale qui recueille auprès des parents toutes indications permettant de déterminer l'origine de la surdité : surdités héréditaires génétiques (environ 60 % des cas de surdi-mutité), maladies qui touchent l'embryon (comme la rubéole de la mère au cours des trois premiers mois de la grossesse) ou accident à la naissance. Elle évalue également les possibilités de rééducation au sein de la famille qui constituent l'un des facteurs déterminants de la réussite. — un oto-rhino-laryngologiste qui détermine les causes locales de la surdité.

— un électronicien qui procède à l'examen objectif des virtualités auditives.

— enfin le neuro-psychiatre et le pédagogue qui, par le moyen de tests d'aptitude, tentent de déterminer l'âge mental de l'enfant, son « quotient intellectuel. »

Ainsi, pour chaque enfant, le diagnostic et le programme de « réhabilitation » sont déterminés à la suite d'une réunion de syn-

L'ALIMENT DE L'OREILLE, C'EST LA VOIX HUMAINE

thèse au cours de laquelle chaque spécialiste aura pu apporter le résultat de ses observations.

Centre d'Audiologie infantile

C'est derrière les murs de pierres grises de l'actuel Institut national des sourds-muets, rue St-Jacques, à Paris — là où vers 1760, l'abbé de l'Épée entreprit le premier, la rééducation des malentendants — que sont installés les très modernes studios du Centre d'audiologie infantile de Paris.

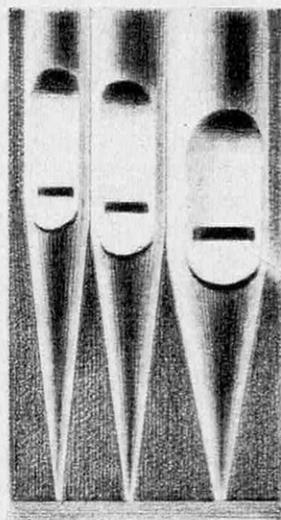
Au sommet d'un étroit escalier, s'entrouvre la porte de l'une des chambres insonorisées où les jeunes malades subissent leur premier examen audiométrique, le Réflexe d'Orientalisation Conditionnée (R.O.C.). Cette méthode d'exploration, imaginée en 1960 par le Japonais Suzuki, a fait faire un bond décisif dans l'examen des « hypo-acousies » infantiles ; reprise en France elle a été encore perfectionnée.

Au centre du studio, Michel, 5 ans, est assis sur une chaise, devant un meuble en quart de cercle d'environ 90 cm de rayon. A chaque extrémité du meuble, deux haut-parleurs dirigés vers l'enfant reproduisent les sons émis par un audiomètre ordinaire : aux fréquences moyennes de 500 à 1 000/2 000 hertz (qui correspondent à celles de la voix parlée) et au-delà, jusqu'aux aigus, de 4 000 à 8 000 hertz — à des intensités réglables (1). Au-dessous de chaque haut-parleur, une vitrine munie d'une glace sans tain permet à l'expérimentateur de faire apparaître un jouet chaque fois que l'enfant répond au stimulus sonore.

Nous sommes assourdis par l'intensité des bruits émis par le haut-parleur de droite : les médecins, eux, portent des casques protecteurs qui évitent à l'oreille normale les chocs traumatisants des sons dont l'intensité dépasse 100 décibels et atteint parfois 130 à 140 : vacarme équivalent à celui des bancs d'essai des moteurs d'avion à réaction.

Michel a tourné la tête vers la source du

(1) L'échelle des fréquences audibles pour l'oreille humaine s'étend de 20 à 20.000 vibrations doubles par seconde ou Hertz. La chauve-souris, elle, est capable de percevoir les ultra-sons, jusqu'à une fréquence de 100.000 hertz.



tuyau le plus gros des grandes orgues :
20 herz — inaudible



ut 2 du piano : 128 herz — audible



ut 4 du piano : 512 herz — inaudible

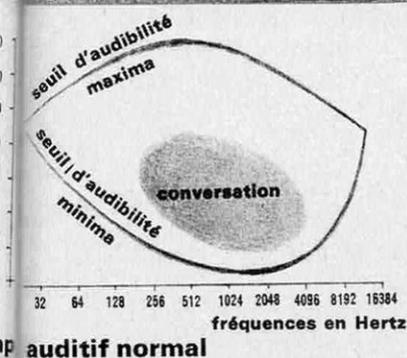
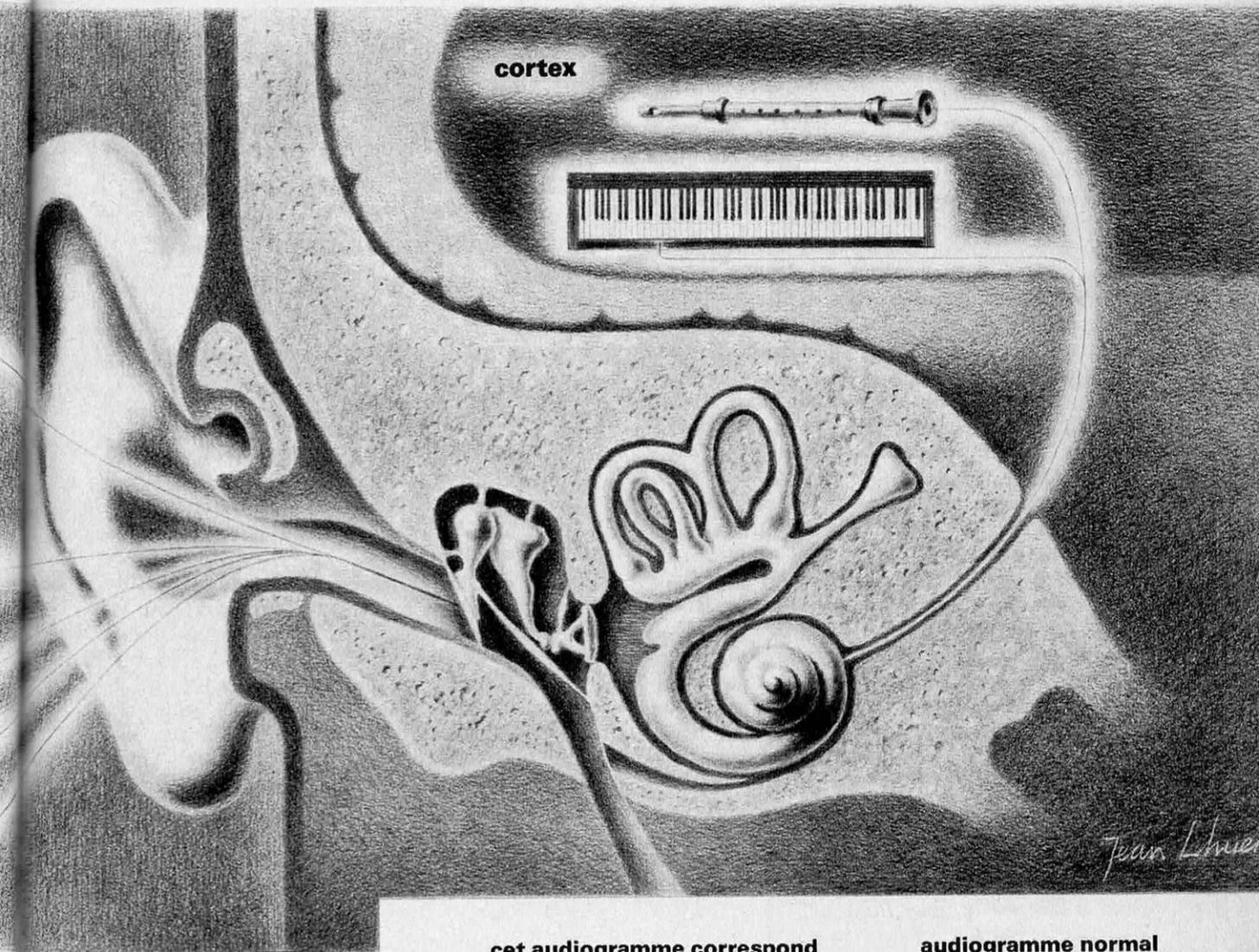
ré de la petite flûte :
4700 vibrations — audible



pépiement des oiseaux :
8 000 vibrations — inaudible

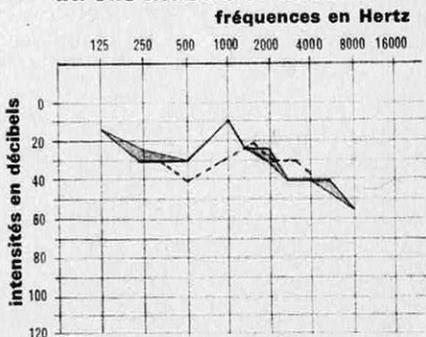
intensités en décibels
140
120
100
80
60
40
20
0
32
champ au

Le sourd entend toujours plus qu'il ne croit. Tel est le point de départ de tout traitement des surdités profondes. En fait, des expériences détaillées ont montré que pour certaines fréquences, et sur une échelle d'intensités réduite, quelques sons lui parviennent encore. Si, par exemple, il ne perçoit, ni le gros tuyau d'un jeu d'orgues, ni le pépiement des oiseaux, tel sourd entendra le ré de la petite flûte : mais seulement entre 40 et 45 décibels. Et s'il reste fermé à l'ut 4 du piano, il perçoit l'ut 2 dans une très courte bande, autour de 20 décibels. Comme le montre, ci-dessous, la courbe exacte de l'audiogramme obtenu, qu'on comparera avec celle du champ auditif normal, il s'agit là de zones extrêmement réduites. c'est à partir d'elles, néanmoins que les spécialistes pourront bâtir leur traitement.

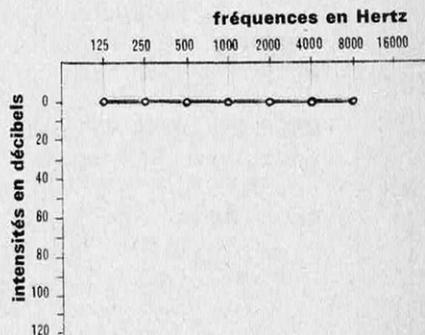


auditif normal

cet audiogramme correspond au cas illustré ci-dessus



audiogramme normal



VERS LA RECONQUÊTE DU MONDE SONORE

bruit : la vitrine s'éclaire, laissant voir un petit train. L'examineur va renouveler le test à diverses fréquences choisies et en variant, pour chacune d'elles, l'intensité sonore (2).

Le grand intérêt de cette méthode est de permettre de tester les jeunes enfants (de 18 mois à cinq ans d'âge mental) même s'ils ne possèdent aucun langage. Elle donne, en outre, des résultats d'une précision assez grande pour déterminer les caractéristiques de la prothèse à utiliser et choisir la méthode de récupération la mieux adaptée.

« Nous obtenons des courbes audiométriques à 10 décibels près, nous dit l'un des spécialistes du Centre. Ce procédé a véritablement révolutionné le traitement des jeunes enfants malentendants. »

Un autre dispositif, fondé sur le même principe, permet d'obtenir des résultats plus précis encore, à 5 décibels près, mais on ne peut l'appliquer qu'à partir de trois ans d'âge mental. C'est le *peep-show-box*. L'enfant est placé face à une sorte de boîte : on lui apprend à appuyer sur un bouton quand il perçoit le son déclenché par un manipulateur caché. Alors, au fond de la boîte un écran s'éclaire et apparaît une image : Blanche Neige ou Mickey, peu importe. Si l'enfant essaie de tricher, s'il appuie sur le bouton, sans qu'aucun son n'ait été fourni, la boîte reste obscure.

Ces procédés d'investigation modernes sont désormais préférés au test psycho-galvanique, désagréable pour l'enfant. On y recourt pourtant quand il s'agit de démasquer un simulateur ou si l'on se trouve en face d'enfants incapables de s'intéresser et de répondre aux tests précédents, R.O.C. ou *peep-show*. On crée chez l'enfant un réflexe de type pavlovien en lui envoyant, quelques secondes après l'émission d'un son intense, un courant galvanique. La sensation désagréable ainsi provoquée modifie la résistance de la peau, modification qu'enregistre le galvanomètre. On renouvelle l'opération, puis on donne le son seul : au signal sonore,

la surprise ou la crainte provoque une réaction cutanée.

Appliquées aux jeunes enfants ces diverses méthodes permettent de tracer une courbe audiométrique tonale précise, première étape d'un traitement.

La prothèse se fait sur mesures

Mais — et c'est la grande découverte de ces dernières années — de tels procédés, pour précieux qu'ils soient, restent insuffisants. Cela pour deux raisons :

— parce que les sons purs n'existent pas dans la nature ;

— parce que les tests sont réalisés dans des conditions privilégiées (chambres insonorisées) c'est-à-dire dans un milieu tout à fait différent des conditions normales d'audition dans la vie.

Résultat : des malades atteints de surdité profonde seront jugés irrécupérables au vu de cet examen tonal parce qu'ils ne réagissent pas aux sons purs.

Or beaucoup de malades déclarent qu'ils entendent, qu'ils éprouvent une sensation sonore, mais qu'ils ne comprennent pas. La vérité est que le test en sons purs laisse souvent insoupçonnés des « restes auditifs », des zones d'audition virtuelle apparemment inertes qu'une prothèse adaptée pourrait réussir à ranimer. Les déceler, les mesurer tel est précisément le but d'une autre méthode : celle du test vocal.

— « Car l'aliment naturel de l'oreille, c'est la voix humaine », rappelle le Dr Jean Médioni, chef de clinique de l'Institut national des jeunes-sourds de Paris. Formule qui exprime bien l'orientation de ces recherches, les plus récentes, qui ont abouti à des résultats spectaculaires jadis inespérés.

Georg Von Bekesy (Prix Nobel 1961) a d'abord montré que dans l'oreille, chaque partie de la membrane basilaire (*voir dessin*) vibre pour une fréquence donnée, « la discrimination des sons aigus se faisant dans la région basale, celle des sons graves dans la partie apicale » (3).

Mais chacun des sons naturels, même ceux qui paraissent simples, comme celui de la

(2) L'intensité d'un son est fonction de l'amplitude du mouvement vibratoire, de la nature de la source sonore, de la distance et de la nature du milieu élastique où se propagent les vibrations. On admet que la sensation auditive obéit comme toutes les autres sensations à la loi de Fechner : elle varie comme le logarithme de l'excitation.

(3) Dr Lina Chacun-Desbois — Les Surdités —

lettre A, par exemple, met en jeu non pas une fréquence, mais un ensemble de fréquences : une fréquence fondamentale et ses harmoniques (soit un ensemble de sons dont les fréquences sont 1/2, 1/3, 1/4 de celle du son fondamental). C'est la perception simultanée de ces fréquences qui permet de distinguer le son A des sons O ou U.

A partir de ces observations, un ingénieur français, M. Raymond Jouve a eu l'idée de réaliser un appareil permettant de « découper » le spectre sonore en douze zones successives, tout comme le prisme décompose la lumière blanche — cela afin d'explorer le nerf auditif par plages localisées en utilisant le son de la voix riche en harmoniques. Cet appareil, le « détecteur » de courbes d'audibilité, « rend possible sur chaque bande de fréquences une amplification sélective, variable à volonté. Il en résulte une infinité de combinaisons — ou courbes de réponse — directement lisibles sur un cadran ».

C'est la grande nouveauté, la grande efficacité de cet appareil : il ne s'agit plus d'amplifier indifféremment n'importe quel son, mais de régler l'intensité sonore dans certaines bandes de fréquences, de telle sorte que le patient perçoive la parole dans les meilleures conditions d'intelligibilité.

Chacun en a fait l'expérience ; ce n'est pas en tournant simplement le bouton d'intensité d'un poste de radio qu'on entend le mieux : en développant le son souhaité on augmente du même coup le bruit des parasites. Il s'agit de fixer l'appareil sur la longueur d'ondes désirée et de régler correctement la distribution des graves et des aigus. Quand l'accord est bien réalisé, il suffit d'une faible intensité pour obtenir une audition agréable.

On n'imagine plus aujourd'hui un « malvoyant » allant chercher au marché aux puces une paire de lunettes « grossissantes ». Il va chez l'occuliste qui « mesure avec précision la courbure des verres qui lui donneront la meilleure vision possible. De même, par l'intermédiaire du détecteur, l'otologiste définit les caractéristiques de la meilleure prothèse possible ».

Micro à la main, l'examineur, placé derrière le patient pour éviter toute tricherie, toute tentative de lecture labiale par exemple, prononce des mots simples, des mots de deux syllabes, dont les listes ont été établies par des spécialistes. Au patient de les répéter.

En fin d'examen, l'otologiste peut relever sur l'appareil les zones où certaines bandes de fréquences sont audibles. Très souvent elles apparaissent alors que l'examen tonal

était complètement négatif : elles révèlent ainsi des virtualités d'audition qui d'ailleurs s'actualisent quand on répète l'expérience. Ainsi « les expériences effectuées sur le détecteur ont démontré, sur des cas jugés incurables, qu'il existait une zone d'excitation possible entre 4 000 et 8 000 hertz provoquant l'audition ».

Du coup s'efface la condamnation irrémédiable. Ces restes « auditifs » que le détecteur fait apparaître, on va s'employer à les tirer de l'inertie. Sous l'effet de sollicitations appropriées et répétées « les cellules ciliées apparemment déchues recouvrent leur activité et le cadran du détecteur fournit à l'élec-

Quand il s'agit de remédier à ce que l'on appelle communément la surdité, on ne peut se contenter d'une définition aussi vague que celle du Larousse : *Perte ou grande diminution du sens de l'ouïe.*

Les spécialistes ont donc établi une échelle précise des surdités, situant notamment la courbe auditive d'un sujet normal entre 0 et 20 décibels et celle d'un *sourd profond* au delà de 80 décibels.

Le décibel, rappelons-le, se définit (sur le plan physiologique) comme la plus petite quantité d'intensité sonore, perceptible à une oreille normale à la fréquence 1024. Ainsi pour qu'un « grand sourd » perçoive un son de fréquence 1024, il faudra porter ce son jusqu'à 80 décibels ou davantage.

tronicien les données précises pour la mise au point d'un appareil « sur mesures ». Des mesures qui seront régulièrement réajustées tout au cours de la période de rééducation. L'appareil mis au point, cependant, tout n'est pas joué. Commence maintenant pour les enfants sourds le long apprentissage du langage : mais est désormais possible aussi bien que, pour l'adulte, la reconquête d'un monde sonore perdu. Souvent, après quelques mois d'entraînement la réanimation de la fonction auditive ou sa « mise en activité » réussissent si bien que l'appareil devient inutile. Une enfant de 3 ans et demi, sourde et muette de naissance, rééduquée puis appareillée peut suivre à sept ans sans prothèse une scolarité dans une classe normale. Frappée de surdité à la suite d'un traitement à la streptomycine, une jeune femme (35 ans) a retrouvé après un an d'exercice au détecteur et grâce à un appareil bien réglé une audition presque normale.

Pierre ARVIER

GUERRE DES CERVEAUX AU ROYAUME DES ESPACES

QUE resterait-il de l'univers si on en retirait délicatement le Soleil, puis la Terre, les planètes, les comètes, les étoiles, les nébuleuses, et ainsi de suite jusqu'au bout sans oublier la moindre trace de l'astre le plus minuscule ? Une logique un peu sentimentale voudrait qu'à défaut du contenu il reste quand même le contenant, un espace noir et tout vide, infini, dans lequel on pourrait remettre une par une toutes les étoiles qu'on en aurait retirées. L'esprit admet sans mal que subsiste la boîte dans laquelle étaient entreposés tous ces astres, alors que le mathématicien, pour qui c'est chose courante de créer sur le papier tous les espaces les plus complexes, enseigne que si on retire les étoiles de l'univers, il ne reste rien ; pas même un espace vide et noir, mais rien, absolument rien. Espace et matière sont liés, l'un étant une création de l'autre, et si l'homme ne s'était pas trouvé là pour codifier le mouvement des planètes, il n'est pas sûr qu'elles aient continué à tourner sur des orbites elliptiques : le fait n'aurait guère troublé les animaux. Il n'est pas même sûr que les étoiles aient continué à briller : l'univers ne serait-il qu'un rêve, sans plus de réalité que les équations de la géométrie analytique dont le moins qu'on puisse dire est qu'elles n'existent que dans l'esprit de ceux qui veulent bien s'en occuper ?

La question peut troubler ces esprits qui sont curieux de tout comprendre, autrement dit les philosophes autant que les mathématiciens. Car, passé un certain niveau de connaissance, la compréhension des processus fondamentaux qui assurent la marche de l'univers dans son ensemble relève surtout de perspectives métaphysiques, que viennent parfois étayer quelques lois fondamentales de la physique. A moins que ce ne soit l'inverse, certaines équations tirant leur validité de quelque grand principe logique. De tous les domaines de la connaissance, la cosmologie est celle qui ressortit au plus grand nombre de disciplines différentes : astronomie, physique, mathématiques, logique et même un peu de théologie si on veut trouver un commencement à tout.

Ainsi, certains phénomènes de la physique atomique ne trouvent une explication logique que si on admet au départ que l'univers est statique et en état de création continue. Cette théorie de l'état statique, formulée par le Pr. Fred Hoyle et souvent combattue, est

Réduire l'Univers à un modèle
mathématique,
supposer que les astres ne sont que des points
c'est en même temps nier
l'existence concrète du monde
qui nous entoure.

Et cependant, cette théorie n'effraye
ni les astronomes,
ni les physiciens, ni même
les philosophes...



*Cel entrelacs de
 pentagones,
 c'est la projection
 dans notre espace
 à trois dimensions
 d'une figure
 de la quatrième.
 Peut-être est-ce
 une image réelle de
 l'univers.*

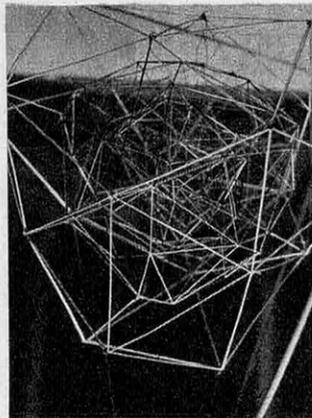
plutôt une conclusion logique que le résultat tangible d'expériences bien contrôlées. Et pourtant, par certains côtés, l'atome ne trouve sa justification que par rapport à l'univers tout entier. L'infiniment grand explique l'infiniment petit. Il y a à peine un demi-siècle, on croyait les deux à jamais séparés, chacun étant régi par les lois qui lui étaient propres. Ce sont les interactions entre particules qui ont mené à cette unité.

On sait aujourd'hui qu'une particule en mouvement accéléré, non seulement émet des rayonnements électro-magnétiques, mais de plus réagit avec les propres radiations qu'elle crée. Sous certaines conditions, et en tenant compte de la relativité, cette interaction est à la base de la théorie électrodynamique des quanta qui permet d'expliquer les phénomènes fondamentaux de la physique des hautes énergies. Mais les équations habituellement utilisées laissent subsister une ambiguïté peu satisfaisante sur la direction suivant laquelle court le vecteur temps.

Les corrections les plus récentes qui aient pu être apportées à ces équations par les maîtres actuels de la physique théorique, dont le Prix Nobel Feynmann, montrent que cette interaction des rayonnements, avec tout ce qu'elle implique finalement, peut être attribuée à l'effet tout entier de l'ensemble de l'univers sur la particule accélérée. A ce moment, l'ambiguïté sur le sens du temps disparaît. Par contre, ces nouvelles équations n'ont de valeur que si la théorie cosmologique de l'univers statique est vraie. Comme quoi la cosmologie peut avoir des implications philosophiques extrêmement larges. L'ennui est que la théorie de l'univers statique s'oppose toujours à celle de l'explosion initiale. Précisons les deux hypothèses ; la première, dont Fred Hoyle fut le promoteur, suppose que l'univers a toujours été, et sera toujours, dans un état d'équilibre constant ; c'est un univers infini, sans commencement ni fin, et qui est tel pour l'éternité. La théorie de la grande explosion, soutenue par une autre part des grands astronomes, stipule que l'univers aurait commencé sous forme d'un noyau initial très concentré, renfermant toute la matière existante, et qui un jour aurait explosé. Etoiles et galaxies seraient le produit de cette explosion. Deux voies s'ouvrent d'ailleurs dans cette théorie : ou l'expansion de matière due à l'explosion va se poursuivre indéfiniment, envoyant tous les astres à l'in-

fini, ou une contraction va un jour succéder à l'explosion, ramenant toute la matière en un seul noyau qui exploserait de nouveau, et ainsi de suite jusqu'à la nuit des temps.

Aucune de ces théories n'est parfaitement satisfaisante, et si elles permettent d'expliquer bien des choses, elles laissent subsister des doutes sérieux ; à l'univers statique de Hoyle, on reproche de ne pas expliquer la fuite des nébuleuses, ce mouvement de récession découvert il y a près de 40 ans. La grande explosion n'a pas non plus que des adeptes : si on suppose que l'expansion va se poursuivre indéfiniment, il faut admettre qu'une quantité de matière finie, le noyau initial, va finir par occuper en entier un espace infini, ce qui est impossible : aussi lointaines que soient les étoiles les unes des autres, il en faut un nombre infini pour occuper tous les domaines, aussi immensément grands qu'ils soient, d'un espace infini. Le problème a sans doute une solution mathématique, qui consiste à admettre que toutes les étoiles sont à l'infini, mais cette solution est loin d'être satisfaisante dès qu'on passe au domaine physique. Quant à l'univers oscillant, il n'est guère plus solide : l'énergie dépensée par l'explosion, puis celle nécessaire pour ramener au point de départ tous les débris éparpillés aux quatre coins de l'espace, doit bien venir de quelque part. Pour que le phénomène puisse se reproduire indéfiniment, il faut que la quantité d'énergie au départ soit infinie ; comme matière et énergie sont une seule et même chose, on doit en conclure que la quantité de matière était infinie au départ, ce qui est en contradiction avec l'hypothèse d'un noyau initial de dimension finie.



*L'aspect étrange
que peut prendre un
objet à quatre
dimensions
quand son ombre
tombe dans notre espace
tridimensionnel.*

Aujourd'hui, les objections qu'on pouvait faire à l'univers statique ont été résolues et dans le même temps on a trouvé de nouvelles preuves pour soutenir la grande explosion, dont certaines ont d'ailleurs été retournées contre elle. Quant aux quasars, ces astres minuscules et incroyablement puissants, on considère qu'elles n'ont fait qu'embrouiller le problème au lieu d'apporter une réponse satisfaisante aux vœux des astronomes. Qu'on en juge : toutes les quasars ont un décalage prononcé vers le rouge dans leur spectre. De la valeur de ce décalage, on tirait leur vitesse de récession et leur éloignement. Cela jusqu'au jour où deux astronomes plus malins ont mesuré le déplacement des raies avec plus de précision et de patience : l'étoile, du coup, s'est trouvée nantie de neuf décalages tous différents. Autant dire qu'elle est à neuf distances inégales de nous, ce qui est évidemment un peu gênant. Comme preuve de la grande explosion, dont elles seraient les éclats les plus lointains, les quasars sont nettement à laisser de côté.

C'est en 1922 que Friedmann, le premier, émit l'idée que l'univers était sorti d'un noyau de matière très condensé. Cette théorie de l'expansion allait mener à toutes les variantes de la grande explosion. Le Pr. Hoyle ne fut jamais vraiment convaincu et bien qu'il ait failli un moment faire amende honorable, il continue aujourd'hui à préférer l'univers statique. Au delà des convictions scientifiques, certaines raisons philosophiques l'écartent de la grande explosion, dont la plus pertinente est sans doute celle-ci : pourquoi l'atome primitif, qui a l'éternité pour lui, aurait-il brusquement décidé de se faire exploser à un instant donné ? Le noyau étant seul, aucune influence ne s'exerçait sur lui, et la grande explosion suppose donc un instant privilégié, autrement dit un point singulier dans le cours du temps, ce qui est tout à fait contraire à la pensée scientifique. Peut-il exister des singularités dans le monde réel, demandait Hoyle, ou ne sont-elles que des entités métaphysiques ? Il existe bien sûr un moyen de faire disparaître ce point singulier, qui tombe dans l'éternité comme un cheveu sur la soupe, en admettant que l'univers est depuis toujours oscillant, chaque explosion étant suivie d'une contraction, puis d'une nouvelle explosion et ainsi de suite.

Les tenants de l'univers statique n'ont pas été convaincus pour autant : il faut 10 milliards d'années pour que les galaxies évoluent, disent-ils, ce qui est l'âge que les artificiers de la grande explosion donnent à l'univers. Savoir si ce laps de temps est suffisant pour que se manifestent d'elles-mêmes toutes les subtiles variations de nébuleuses qu'on peut observer reste en question. Qui plus est, les hypothèses basées sur une explosion initiale constituent des sujets moins intéressants pour l'étude, car toutes reviennent à essayer de définir les conditions de départ de l'univers sans dire grand chose de ses développements futurs. Les adeptes des différentes théories conservent pourtant certains points d'accord : ainsi, il n'existe aucun point privilégié dans l'espace. L'univers est homogène et isotrope, autrement dit, ses propriétés physiques, du point de vue statistique, sont identiques dans toutes les directions.

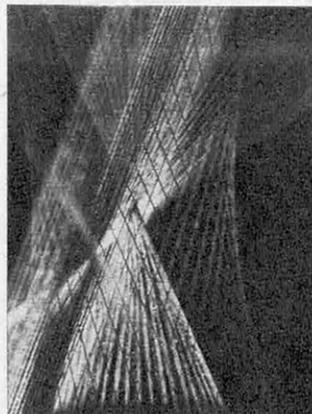
Reste que l'univers peut être en expansion ou en contraction. Les deux grands systèmes cosmologiques s'accordent sur l'expansion, mais celle-ci garde des caractères différents suivant l'espace dans lequel elle se produit. Et pour juger de cette expansion, il faut recourir aux astres les plus lointains, ceux qui scintillent encore aux limites de ce que peuvent accrocher lunettes ou radiotélescopes. Plus une source lumineuse est distante, et plus elle paraît faible, ce qui est normal. D'un autre côté, en principe, plus l'astre est loin, et plus son spectre lumineux est décalé vers le rouge. Il suffirait alors de tracer la courbe intensité/décalage, pour savoir si Hoyle a tort ou raison. S'il a tort, et si l'univers a bien démarré sous forme d'une titanique explosion, la courbe va monter après un départ en ligne droite; ce fait traduit le ralentissement de l'expansion aux grandes distances. Au contraire, si l'univers est bien statique, la courbe va incliner vers le bas, ce qui implique que l'univers a toujours eu le même aspect : les étoiles s'éloignent les unes des autres et finissent par mourir, mais elles sont continuellement remplacées par les nouveaux astres qui se forment à partir de l'hydrogène qui remplit l'espace. Jusqu'à ces dernières années, la courbe était bien difficile à tracer avec précision. Comme prévu, elle démarrait bien en ligne droite, mais au delà de ce tronçon les données manquaient de certitude. Aujourd'hui, les mesures les plus fines semblent donner raison à la grande explosion : la courbe paraît monter. Nous disons bien paraît, car Fred Hoyle s'est défendu contre cette troisième crise qui vient secouer son univers statique.

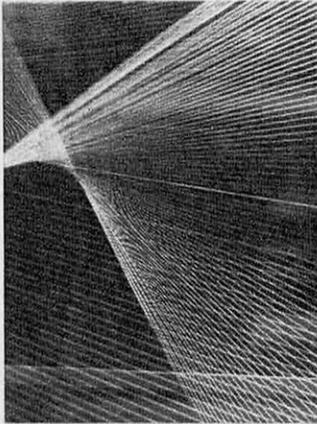
Pour lui, la première atteinte survint le jour où les partisans de la grande explosion affirmèrent que celle-ci était nécessaire pour expliquer la synthèse nucléaire de tous les éléments. Aujourd'hui, la plupart des physiciens s'accordent pour penser qu'une explosion initiale aurait sans doute converti l'hydrogène en hélium, mais qu'en fait, la plupart des éléments trouvent leurs origines dans les réactions thermonucléaires qui secouent les étoiles. Hoyle put respirer.

Pas pour très longtemps, car il lui fallut ensuite se battre avec l'effet Strebbsins-Whitford qui stipule que les galaxies se déplacent vers le rouge en prenant de l'âge, tout simplement. L'astronome Alan Sandage a heureusement repris les calculs tout récemment et prouvé que cet effet ne s'appuyait sur aucune preuve réelle. Ce fut la deuxième crise.

Reste aujourd'hui la troisième : le comptage des étoiles lointaines en rapport avec leur décalage vers le rouge. Au début, comme nous l'avons dit, la courbe représentative semblait favoriser un univers en explosion, mais les mesures différant suivant les longueurs d'ondes, on peut rectifier la courbe dans un sens ou dans l'autre. La dispute porte sur la longueur d'onde à laquelle seront faites les observations : à 408 MHz, les tenants de l'explosion trouvent leur bonheur; à 2 700, Hoyle reprend l'avantage; à 1 420, les exposeurs reviennent en force. La bataille pourrait se poursuivre encore longtemps à condition

*Ces fils qui se croisent,
ce sont des lignes
droites
tracées sur des surfaces
gauches
telles qu'elles
apparaissent dans
la géométrie analytique.*





*Une ombre qui tourne
sur elle-même :
pour les mathématiques,
toute équation
se traduit dans l'espace
par une surface
susceptible de définir
un univers.*

d'explorer toutes les fréquences, et Dieu sait s'il y en a, mais quelques observateurs impartiaux sont venus faire remarquer que les bases n'avaient rien de très sûr ; on est aujourd'hui incertain sur l'interprétation exacte du décalage vers le rouge ; on peut sans doute tabler dessus en ce qui concerne les étoiles proches, mais dès que la distance devient trop grande, il convient de ne plus s'y fier aveuglément.

En particulier, les quasars avaient d'abord paru tomber du ciel pour combler les vœux des cosmologistes : leur décalage vers le rouge est si prononcé qu'on les tenait pour des astres navigant aux frontières mêmes de l'univers. Aujourd'hui, elles seraient plutôt sources de confusion : on en connaît quelques-unes dont la distance a pu être mesurée directement par les méthodes de la géométrie, et on s'est aperçu qu'au lieu de marquer les limites de l'univers, elles marquaient plus modestement celles de notre petite galaxie, et encore. L'erreur sur la distance était si énorme que certains astronomes ne croient plus aux quasars, ou plus exactement ne croient plus qu'on peut tirer leur distance à nous de leur spectre. Toute une branche de l'astronomie à revoir.

D'un autre côté, si on admet que celles qui n'ont pas encore trouvé leur contradicteur sont bien aux frontières de l'espace, leur effarante énergie donne de nouveaux arguments à Hoyle. En effet, il faut admettre alors que leur masse vaut celle d'une galaxie entière, alors que leur diamètre ne dépasserait pas quelques années-lumière. Du coup, le champ de pesanteur à la surface de ces astres atteindrait des valeurs littéralement cosmologiques. Le décalage vers le rouge ne serait pas dû alors à une vitesse d'éloignement, mais à la perte d'énergie des quanta de lumière qui doivent escalader en force ces champs gravifiques énormes. D'autres chercheurs, après analyse minutieuse, ont prouvé que le spectre des quasars était celui de gaz diffus, d'où une nouvelle interprétation du décalage : il serait provoqué, cette fois, par absorption de la lumière à travers ces nuages ténus. Enfin, comme nous l'avons signalé, on s'est aperçu que le même objet identique pouvait posséder à la fois plusieurs déplacements de raies, ce qui est incompatible avec une vitesse de récession. En particulier, la source PHL 938 s'est trouvée nantie de 9 valeurs séparées pour le décalage vers le rouge. Bien entendu, les mesures ont été faites et refaites pour éliminer toute possibilité d'erreur. Neuf décalages pour une même étoile, il y a là de quoi faire tomber en pâmoison l'astronome le plus conciliant.

C'est Fred Hoyle, toujours, qui a le mieux résisté au choc : ces valeurs différentes seraient dues à l'effet retardateur du champ de pesanteur qui varie de place en place pour le même objet. Pourtant son univers statique en création continue est toujours l'objet des critiques les plus vives. D'une part, il faut le reconnaître, l'hypothèse d'une explosion initiale cadre mieux avec les découvertes récentes de l'expansion, et d'autre part, l'univers de Hoyle introduit une notion d'éternité qui est difficile à concilier avec les grandes lois de la physique. En particulier, on sait que l'énergie se dégrade et que l'état final de l'univers sera le repos absolu : plus de mouvement, plus de lumière, plus de chaleur. Si l'univers avait, en temps, l'infini derrière lui, il aurait dû atteindre le repos éternel depuis longtemps, et nul ne serait plus là pour en discuter. D'un autre côté, la grande explosion introduit ce paradoxe de créer un point singulier dans le cours du temps : pour tous les logiciens, c'est bien gênant, car on s'accorde aujourd'hui pour penser qu'il n'existe aucun point privilégié dans l'espace qui nous entoure. Comme le temps fait partie de cet espace quadridimensionnel, il est difficile d'admettre que dans le cours éternel des heures quelque chose soit venu déclencher la naissance de l'univers ; à moins d'en revenir au Créateur, mais c'est là un autre problème. **R. de La TAILLE**

TOUS LES CHIENS SONT DES LOUPS



Un loup : c'est bien le frère de nos fréillants basets, de nos aimables loulous et de nos caniches.

Il est souvent difficile d'analyser le comportement d'un animal domestique, à cause justement des modifications apportées par le contact avec l'homme.

Aussi est-il utile de se retourner vers l'animal resté sauvage pour éclairer certains traits difficiles à comprendre.

Dans le cas du chien, les spécialistes se sont longtemps divisés et on a attribué à nos compagnons les ancêtres les plus divers : loups, chacals, coyotes, espèce disparue, ou même plusieurs de ceux-ci. Le chien étant capable de croisements fertiles aussi bien avec le loup, le chacal et le coyote. Ce critère n'est pas très utile.

Mais l'unanimité semble se faire depuis quelque temps : et c'est le loup qui recueille le maximum de suffrages.

Récemment J.P. Scott, de l'université « Bowling green » dans l'Ohio a publié les résultats de ses recherches qui modifient dans une certaine mesure la plupart des idées admises sur la question.

D'une part, il a identifié, chez le chien domestique, quatre-vingt-dix traits de comportement très caractéristiques, comme le fait de lever la patte pour uriner ou de tourner en rond avant de se coucher. De ces quatre-vingt-dix caractères, il est possible d'en retrouver, absolument inchangés, soixante et

onze. Encore faut-il remarquer que ceux qui manquent sont parmi les moins importants et les moins fréquents et qu'ils ont, peut-être, échappé à l'observateur du fait des difficultés plus grandes rencontrées dans le cas des loups.

Inversement, les traits de comportement rencontrés chez le loup et qui ne se trouvent pas chez le chien sont en rapport avec la chasse. Il ne faut pas s'étonner de ce fait car c'est surtout dans ce sens que la sélection de la domestication s'est effectuée.

Un seul comportement important a été rencontré chez le loup sans que sa contrepartie existe chez le chien. Le loup dominant couche à terre un animal inférieur en le tenant par le cou, ce que ne fait jamais un chien.

Au contraire, une étude minutieuse du chacal et du coyote montre qu'il existe beaucoup moins de comportements communs avec le chien.

En particulier, les sons émis par les chacals diffèrent beaucoup de ceux des chiens et des loups et cette constatation a amené le célèbre psychozoologue Lorenz à abandonner l'hypothèse d'une ascendance mixte, loup-chacal, qu'il avait pourtant soutenue dans un de ses plus célèbres ouvrages.

Rappelons aussi que cette hypothèse était celle de Darwin qui se fondait sur l'extraordinaire variété de formes et d'apparences prises par l'espèce « chien ». Mais cette variation bien que frappante peut s'expliquer fort bien autrement. Les efforts des éleveurs cherchant des types de chiens adaptés à un grand nombre de buts, allant depuis la compagnie jusqu'à la guerre, en passant par tous les types de chasse et de gardiennage ont concouru à profiter à l'extrême de la plasticité naturelle de l'espèce. Pour d'autres animaux, au contraire, soit aucun effort n'a été tenté, soit a-t-on visé à conserver les races dans l'état le plus proche du type, soit a-t-on recherché à améliorer une seule et même qualité ou des qualités peu différentes.

Personne ne vise à modifier le chat de gouttière. On conserve le chat angora. On cherche pour toutes les vaches à accroître la production de lait ou de viande. On est allé un peu plus loin pour le cheval et le Shetland est différent du pur-sang et du Percheron.

Une étude plus approfondie montre enfin que les chacals et les coyotes montrent très peu de tendance à la socialisation. Ils vivent au maximum par couple, contrairement aux chiens redevenus sauvages et aux loups, ainsi la cause paraît une fois pour toutes entendue. A moins qu'il ne descende d'un hypothétique ancêtre disparu sans laisser aucune trace fossilisée et très proche parent du loup, c'est bien de ce dernier que provient notre chien.

L'évolution du comportement social chez le chien et le loup, y compris vis-à-vis de

**1****2****3**

LE CHEF SE RECONNAÎT

Les émotions ressenties par les loups s'apparentent à celles de l'homme et c'est pourquoi les spécialistes utilisent les mêmes termes pour les définir. A chaque état émotionnel correspondent une attitude et une mimique particulière. Voici quelques « expressions » de loups :

1. Le regard tranquille et le port ferme de la tête et des oreilles indiquent un chef de file.

2. Sourcils relevés, pupilles agrandies, attitude



SON PORT DE TÊTE

figée : c'est une expression de menace.

3. Le regard oblique, celui-ci se prépare à la fuite.

4. Oreilles et sourcils légèrement rejetés en arrière indiquent un manque d'assurance : c'est un loup de rang social moyen.

5. Ceci est un loup résigné et même inquiet...

6. ... tandis que, tête basse, oreilles à l'horizontale, ce loup se prépare à affronter une attaque.

L'homme, est assez intéressante à étudier. Nous voyons que le jeune chiot, comme le louveteau, est très dépendant, leurs yeux et leurs oreilles sont fermés et ils sont incapables de marcher. Leur principale réaction consiste en la série de cris d'angoisse qu'ils poussent lorsqu'ils ne sont plus en contact avec le corps de leur mère ou celui de l'un de leurs frères. Ils savent aussi balancer la tête de droite et de gauche en rampant maladroitement jusqu'au moment où ils rencontrent le corps tiède et doux qui calme leur inquiétude. C'est la mère qui, par des stimulations tactiles, incite les jeunes à se nourrir en suçant ses mamelles. Puis les jeunes chiots, de même que les louveteaux, rentrent dans l'apprentissage de la vie sociale.

La grande différence étant que le loup doit s'intégrer à une meute de loups tandis que le jeune chien doit s'intégrer en plus à la société humaine.

Les deux espèces doivent apprendre à s'attacher de manière affective à certains individus et à certains lieux et cet attachement ne se produit facilement qu'à une certaine période de la vie, aux environs de trois semaines. Si à cet âge un chien n'est pas en contact avec d'autres chiens, il ne sera jamais sociable vis-à-vis d'autres chiens. Si à cet âge un loup n'est pas en contact avec des hommes, il lui sera difficile d'être domestiqué. Nous savons pourtant que cette assertion n'est pas absolue et qu'il est possible de domestiquer des loups adultes, mais c'est difficile. Cependant, si nous désirons vraiment posséder un loup domestique, il est préférable de le prendre au moment où il sort de sa tanière natale, juste après le moment où il ouvre les yeux.

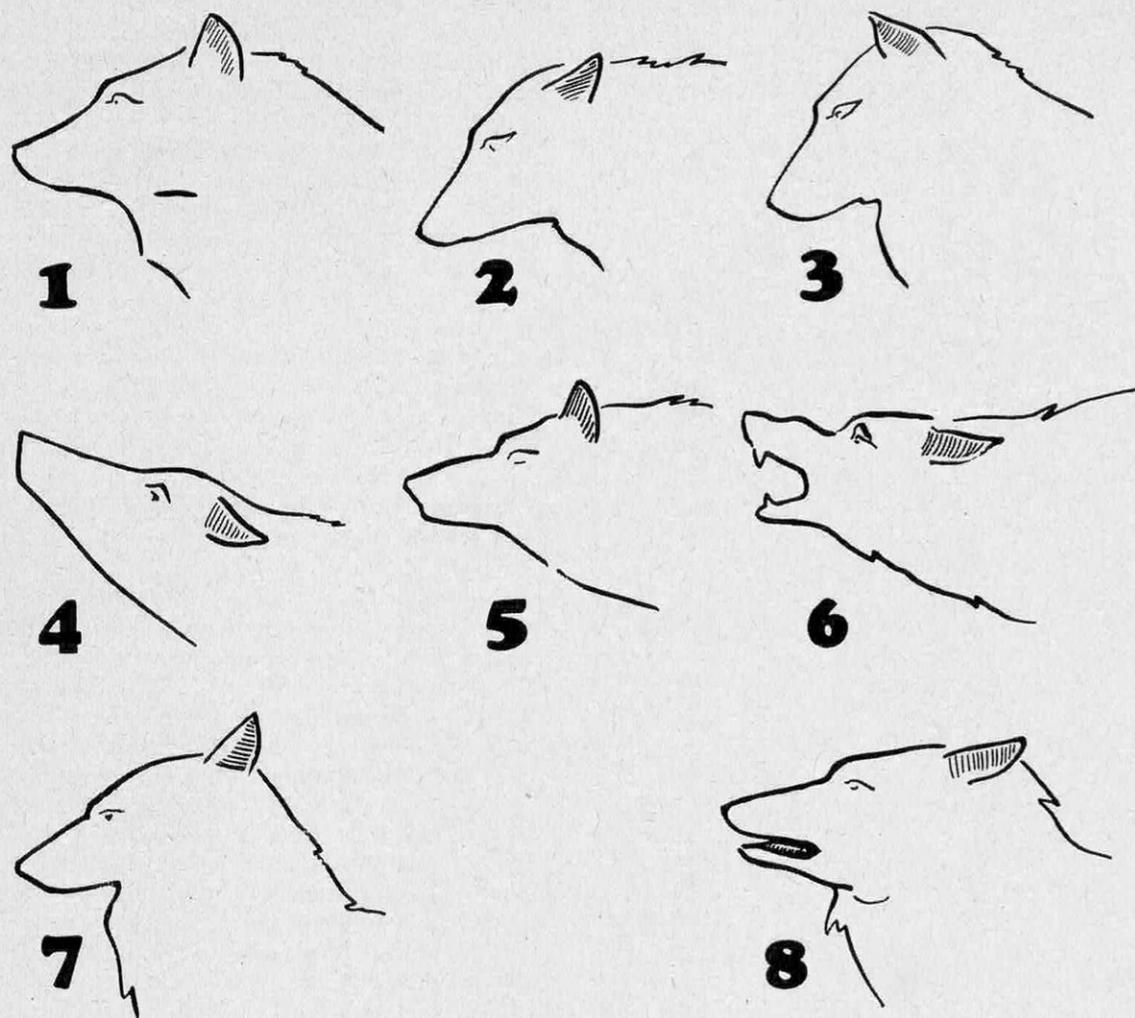
Il faut aussi ajouter que les jeux de combats apparaissent plus précocement et avec plus de force chez les louveteaux que chez les chiots et c'est une mauvaise interprétation de ces attaques effectuées sans sérieux mais avec violence qui font penser aux amateurs de loups qu'ils « retournent à l'état sauvage » après un certain âge.

De toute manière, l'attachement de l'individu au groupe doit très vite être compris en fonction d'un code à peine moins complexe que ceux qui régissent les rapports sociaux des sociétés humaines. Les loups, lorsqu'ils sont jeunes et qu'ils sont égarés, privés des lieux ou des individus auxquels ils sont attachés, émettent une série de signaux sonores qui ont pour but de permettre au groupe de les retrouver.

Les chiots et les chiens moins jeunes en font tout autant lorsque leur maître s'éloigne, et il faut un dressage particulier pour les dissuader d'agir ainsi.

En plus de ces signaux de détresse, les jeunes doivent apprendre les autres signaux sonores compris par le groupe.

Longtemps, on crut que les loups



CE QUE DISENT LES OREILLES...

Schenkel a étudié pendant huit ans des loups vivant en semi-liberté, ce qui lui a permis d'effectuer une étude précise du rôle des oreilles et de la queue dans leurs mimiques expressives :

1. Ces positions d'oreilles indiquent un loup de rang élevé... — 2. ... et celles-là un loup de rang inférieur, soumis. — 3. Ce loup cherche à s'imposer... — 4. ... et cet autre exprime sa position de vassal. — 5. Cette attitude indique la menace. — 6. Le loup se prépare à l'attaque. — 7. Voici une invitation au jeu... — 8. ... et, enfin, le signe d'une résistance incertaine.

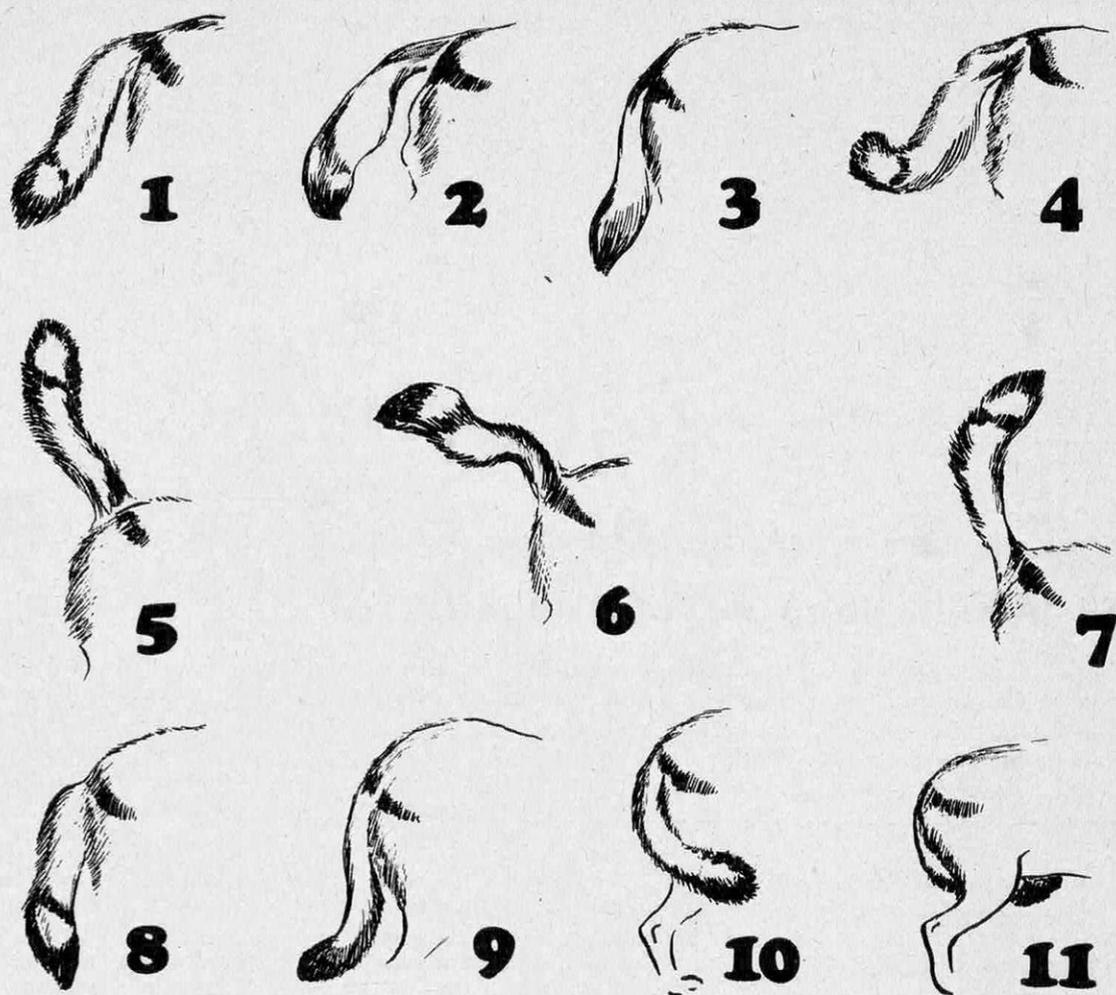
n'aboyaient pas, mais hurlaient et qu'ainsi ils se différenciaient des chiens. On sait maintenant que le hurlement est utilisé pendant la chasse, pour rassembler la meute ou pour la retrouver, tandis que les aboiements constituent un signal d'alarme qui n'est utilisé qu'aux environs de la tanière. Les trappeurs avaient évidemment plus souvent l'occasion d'entendre hurler les loups, qu'aboyer, ce qui explique l'origine de cette légende qui a été une des causes de l'erreur de Darwin sur la filiation des chiens.

Le chien domestique qui aboie près de la maison de son maître donne donc à celle-ci la valeur que ses ancêtres attribuaient à la tanière, ce qui est compréhensible. Il est vrai

par ailleurs que beaucoup de chiens aboient bien plus que ne le font les loups, mais ceci a sans doute été obtenu par sélection et n'est pas vrai pour toutes les races de chiens.

Ensuite le jeune chiot ou le jeune louveteau doit apprendre à connaître les expressions de la face et d'autres parties du corps exprimant les émotions de ses congénères. Il existe tout un code qui a été étudié en détail par le Suisse Schenkel. Ce code, basé sur les mimiques et la position de la queue, permet d'exprimer tout ce qui est indispensable pour que la vie sociale du groupe soit le moins possible perturbée par des querelles de préséance.

Ces mimiques et ces expressions peuvent se



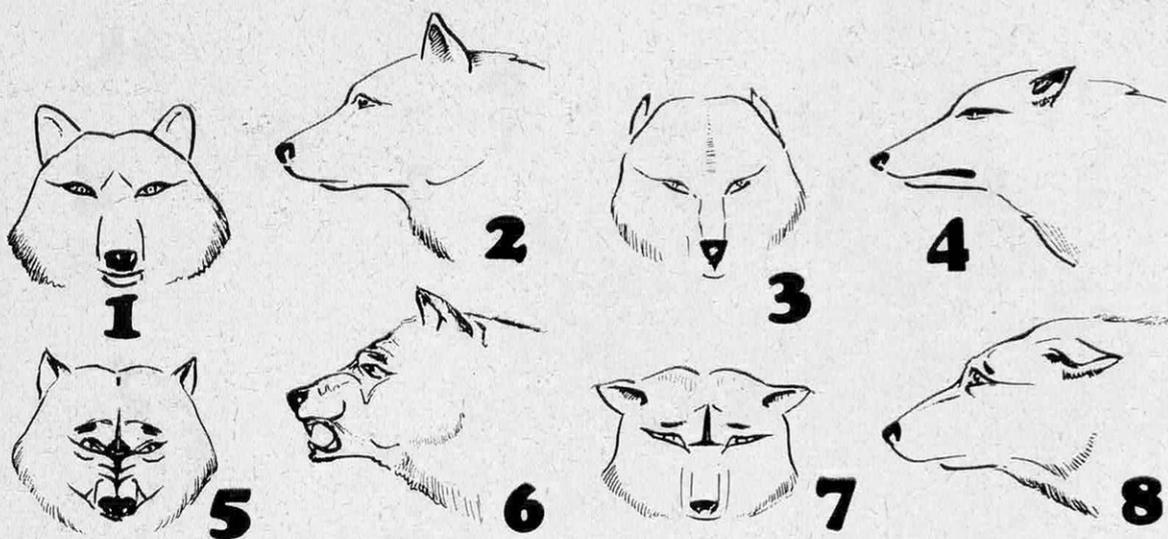
...ET LA QUEUE

Quoique modifié, le « langage de la queue » se retrouve dans certaines races de chiens, a moins qu'il s'agisse de chiens sans queue, comme l'épagneul breton, ou de chiens à queue immobile et recourbée, comme le chow-chow.

1. Voici l'attitude normale. — 2. Cela aussi est une attitude normale, mais seulement chez l'animal qui mange ou qui surveille. — 3. L'humeur est inquiète. — 4. Il s'agit ici d'une menace, mais incertaine. — 5. C'est la maîtrise de soi. — 6. Et c'est la menace. — 7. Cette nuance signifie que l'animal cherche à s'imposer. — 8. Soumission. — 9. Position entre la menace et la défensive. — 10 et 11. Cet animal se contrôle fortement.

retrouver en observant les chiens, à condition bien entendu que les caractéristiques morphologiques de la race ne rendent pas la chose impossible. Les chiens aux oreilles pendantes, ceux à la queue recourbée posséderont des codes modifiés ou amputés. Il semble pourtant évident et surprenant que les chiens quels qu'ils soient, non seulement se reconnaissent comme tels, mais encore se comprennent. De ceci, deux conclusions peuvent se tirer : la première est qu'étant issu d'une espèce habituée à observer avec finesse les mimiques et expressions des membres de son groupe social, il n'est pas étonnant que le chien arrive si bien à comprendre son maître, l'homme. Souvent, on entend dire

d'un chien qu'il cherche à lire sur le visage de ceux qui l'entourent leurs intentions, rien n'est plus vrai, et un chien « bien socialisé » peut certainement comprendre bien des choses que nous n'exprimons qu'inconsciemment. Deuxième observation : si tous les chiens se reconnaissent, quelle que soit leur taille, leur forme et leur couleur, c'est principalement parce qu'une caractéristique est restée inchangée : il s'agit de l'odeur. Les chiens sont en effet avant tout des olfactifs, de même que les loups, même s'ils se servent aussi beaucoup de leur vue. C'est d'ailleurs l'odorat qui jouera un rôle important dans un autre aspect de la socialisation. On sait que les chiens, comme les loups



SI JAMAIS VOUS RENCONTRIEZ UN LOUP...

Enfin, voici, résumées et simplifiées, les principales attitudes du loup :

1 et 2. *Cet animal est un chef : sa bande n'est pas loin.*

3 et 4. *Votre vue lui inspire de l'inquiétude.*

5 et 6. *Son agressivité est évidente : il vous menace.*

7 et 8. *Prudent, il se méfie.*

d'ailleurs, déposent de-ci de-là quelques gouttes d'urine, et, d'autre part, défendent un certain territoire situé autour de leur tanière contre les intrus.

Beaucoup de gens en ont conclu que le dépôt de ces gouttes d'urine avait pour but de tracer des lignes frontières qui sont respectées par les étrangers. En fait cette interprétation est sans doute discutable. On constate que les chiens domestiques ne respectent généralement pas ces « poteaux-frontières » et que leur réaction est d'ajouter leur contribution au marquage, puis de passer outre.

On pense plus communément maintenant, qu'il s'agit du dépôt d'une « carte de visite » signifiant que tel ou tel individu est passé par là.

En fait, l'étude des loups en est à ses débuts, et ce n'est que dans quelques années qu'il nous sera possible de tracer un tableau complet de la vie sociale de ces animaux et d'en tirer le maximum d'enseignements pour la compréhension des chiens.

La première tâche des chercheurs est d'ailleurs de se débarrasser des idées fausses et des préjugés qui nous encombrant. Nous avons vu qu'en ce qui concerne l'origine des chiens cela semble chose faite et nous avons appris que les loups aboyaient.

Mais il reste encore bien des points surprenants à éclaircir. Un loup semble bien, par exemple, distinguer, entre le hurlement d'un

de ses congénères et celui provenant d'un magnétophone, quelle que soit la fidélité de l'enregistrement.

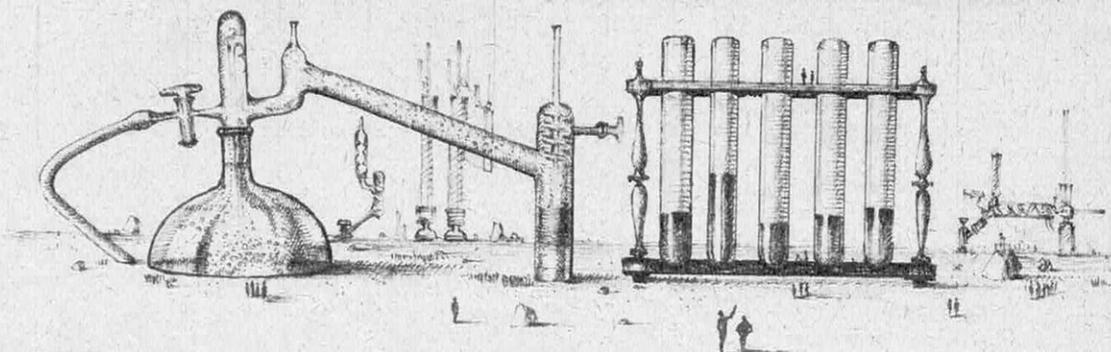
Il répond même plus facilement à l'imitation de son cri par un homme qu'à l'émission de son cri enregistré. Un bon ingénieur du son nous expliquerait sans doute comment se fait la discrimination.

Une autre énigme intrigue les spécialistes. Les loups d'Amérique et les loups d'Europe sont absolument semblables. Il existe des variations de pelage ou de taille, mais elles sont les mêmes dans les deux continents et le détroit de Behring est loin de constituer une barrière infranchissable. Malgré cela, les loups d'Amérique et les loups d'Europe diffèrent sur un point qui n'est pas sans importance. En effet, le loup américain n'attaque jamais l'homme, alors que le folklore européen est rempli de l'horreur inspirée par ces fauves.

De toute manière, les études sur le comportement des loups se poursuivent. Une île d'un lac canadien, l'Isle Royale, leur est consacrée et permet aux chercheurs de poursuivre leurs études sans craindre l'intervention des populations avoisinantes. Maintenant que nous savons que nos chiens sont des loups, nous attendrons avec plus d'impatience les résultats de ces investigations.

Jacques MARSAULT

chroniques **DES LABORATOIRES**



ASTRONOMIE

Des grumeaux dans la Lune

La densité de la Lune n'est pas uniforme. Notre satellite a des « grumeaux » qui perturbent son champ gravitationnel et risquent de compliquer les manœuvres d'atterrissage de la future capsule *Apollo*.

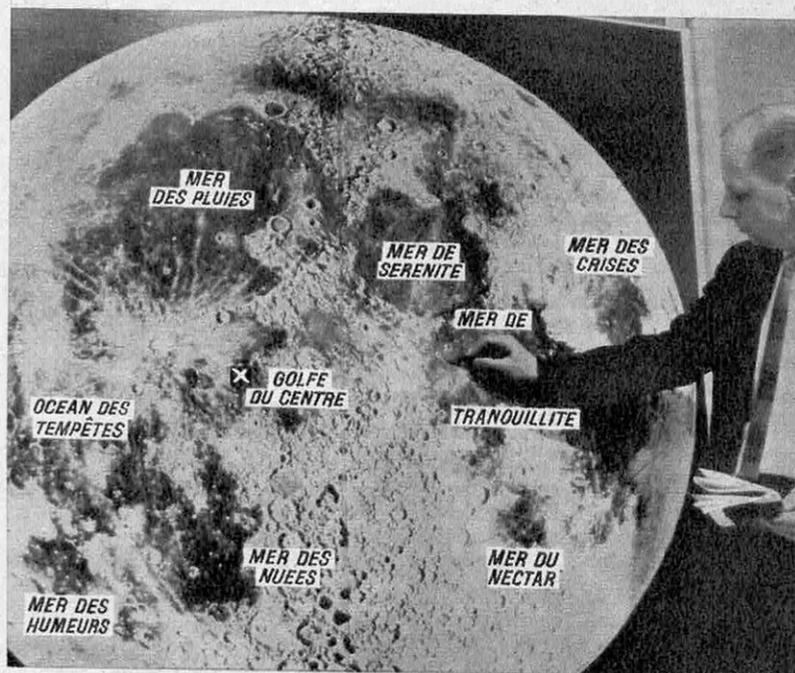
C'est ce que révèle une étude que viennent de publier dans *Science* deux spécialistes du Jet Propulsion Laboratory (dépendant de la N.A.S.A.), Paul M. Muller et William L. Sjogren.

Analysant les renseignements obtenus par la sonde *Lunar Orbiter V* au cours d'un voyage circum-lunaire de dix jours, ils ont constaté en effet qu'au-dessus de six points bien déterminés, l'appareil avait marqué une brève accélération. Ces six points correspondent tous, sauf un, au centre approximatif des « mers » circulaires situées sur la face visible de la Lune; Mers des Crises, de la Tranquillité, du Nectar, de la Sérénité, de l'Humidité et des Pluies. Il s'y ajoute la Baie Centrale, près de l'équateur lunaire, à l'extrémité orientale de l'Océan des Tempêtes.

D'où l'explication avancée par les deux savants, qui reprend une idée déjà formulée, notamment, par Harold C. Urey et G.K. Gilbert : ces mers circulaires ont été formées par d'énormes objets célestes qui, heurtant la Lune, en ont fait fondre les couches superficielles, tout en s'enfonçant profondément dans son sol. Les produits magmatiques sous-jacents ainsi libérés se sont répandus à la surface donnant les étendues basaltiques

des « mers » lunaires. Quant aux éléments lourds des météorites, ils forment en profondeur des noyaux denses qui altèrent localement le champ gravitationnel.

Ce phénomène inquiète un peu les dirigeants de la N.A.S.A. car il apporte un élément de trouble dans les calculs rigoureux exigés pour l'atterrissage en douceur, sur le sol lunaire, du premier engin habité. Or, une erreur relativement faible suffirait à conduire l'appareil sur des



Les « mers » lunaires qui altèrent en ces points le champ gravitationnel...

terrains dangereusement accidentés.

Par chance, un seul des « grumeaux » de la Lune semble se trouver dans la région équatoriale où doit, en principe, se poser la capsule *Apollo*. Mais d'autres pourraient se trouver sur la face cachée de notre satellite, bien qu'il ne s'y rencontre presque pas de « mers » circulaires.

En tout état de cause, cette découverte requiert un réexamen approfondi des procédures d'atterrissage de la cabine. Muller et Sjogren font d'ailleurs remarquer qu'une faible partie seulement des données enregistrées par *Lunar Orbiter V*, ont été examinées jusqu'ici. Une étude plus poussée devrait permettre de mieux déterminer la profondeur et la dimension de ces noyaux, qu'ils situent, pour l'instant, à 50 kilomètres environ de la surface.

Vénus : une chaudière ?

Les conditions régnant à la surface de Vénus sont beaucoup plus dures que ne l'a indiqué en octobre 1967, la sonde soviétique *Vénus 4*, affirme un groupe de savants américains, dirigé par le professeur Von Eshleman de l'Université de Stanford. Selon *Vénus 4*, la température à la surface de la planète était de 271 °C et la pression atmosphérique 20 fois supérieure à celle de la Terre. Selon le professeur Eshleman, la température serait de 477 °C et la pression de 100 atmosphères.

Cette différence, assez sensible, vient d'une nouvelle estimation des dimensions de Vénus, faite par le groupe américain. Sitôt après la réussite de l'expérience soviétique et le passage, un jour plus tard de la sonde américaine *Mariner 5*, à proximité de la planète, une différence était apparue entre le rayon de Vénus déduit des résultats obtenus et les mesures effectuées par radar à partir de la Terre. Les pre-

miers indiquaient 60 480 km les secondes, 60 240 km. On avait alors préféré celles-ci paraissant plus approximatives.

Le groupe du professeur Eshleman, néanmoins, a refait les calculs en utilisant à la fois la distance au centre de la planète fournie par *Mariner 5* et la distance de sa surface à la Terre déterminée par radar. Or, les nouveaux résultats confirment les premiers chiffres.

Comment résoudre cette contradiction ? Pour le savant américain, il serait possible qu'une erreur ait été faite dans l'appréciation de l'altitude de *Vénus 4* et que la sonde soviétique ait, en réalité, cessé d'émettre avant de toucher la surface de la planète. Au moment de la libération du dernier parachute, l'altimètre a émis un signal indiquant une hauteur de 256 km. Peut-être s'agissait-il du double, c'est-à-dire de 512 km, estime le professeur Eshleman, en invoquant les caractéristiques techniques de l'altimètre en question.

Dans ce cas, *Vénus 4* aurait arrêté ses émissions non en touchant le sol, mais à une altitude d'environ 250 km au-dessus du niveau moyen de la surface. D'où l'erreur dans le calcul du rayon. Mais cette erreur a pour conséquence une évaluation différente des conditions existant à la surface de Vénus. Bien que ces conditions, dans l'hypothèse du professeur Eshleman n'aient pas été mesurées directement, on peut les évaluer par extrapolation : ce qui conduit aux résultats indiqués plus haut. La température et la pression régnant sur la planète, déclare le professeur, créent un climat comparable à celui d'une chaudière.

Télescope tous azimuts

Le plus grand télescope du monde, qui sera russe, navigue pour l'instant en pièces détachées sur les rivières du Caucase. Pesant 850 tonnes, il doit être installé à l'est de

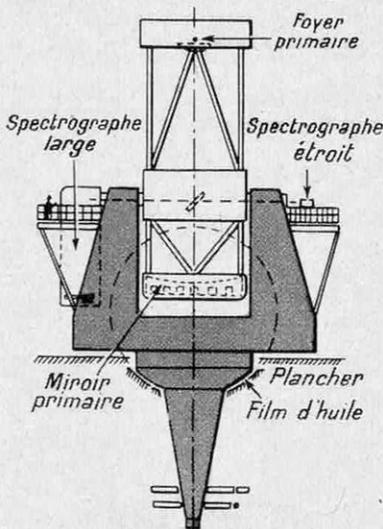
la Mer Noire, à 2 000 m d'altitude, et son miroir de 6 m de diamètre constitue un record mondial absolu, puisque l'instrument du Mont Palomar ne fait que 5 m. Mais, outre ses dimensions colossales, le télescope de Zelenchukskaya présente une autre caractéristique étonnante : pour la première fois, un instrument de grande dimension sera équipé d'une monture azimutale, rompant avec la tradition maintenant séculaire des montures équatoriales.

On sait que, tout comme le Soleil et la Lune, les étoiles se déplacent dans le ciel d'est en ouest : ce mouvement apparent est dû à la rotation de la Terre. Pour suivre un astre dans un instrument, il est donc nécessaire de suivre ce mouvement. Le plus simple consiste à orienter le berceau de la lunette suivant l'axe nord-sud, et à faire tourner cet axe en sens inverse de façon à annuler la rotation de la Terre : c'est la monture équatoriale, de loin la plus répandue. Mais on peut aussi fixer l'instrument comme un canon de D.C.A. : une première plate-forme tourne autour d'un axe vertical, pour pouvoir pointer dans tous les azimuts, et un deuxième berceau, mobile de haut en bas, permet d'ajuster la lunette suivant un axe horizontal. Pour suivre une étoile, on tourne d'abord l'outil dans la direction où elle se trouve, et ensuite on règle en hauteur. C'est la monture azimutale.

Le système possède un inconvénient majeur : c'est que, l'étoile se déplaçant obliquement, pour la suivre il faut constamment déplacer le télescope aussi bien en hauteur qu'en direction : les deux axes, vertical et horizontal, doivent tourner à des vitesses qui ne sont pas uniformes. Qui plus est, le champ stellaire tourne constamment, et pour faire une exposition photographique de longue durée, il faut non seulement faire varier hauteur et direction, mais en plus faire tourner la plaque sensible.

Inversement, le procédé n'a pas que des inconvénients. La

monture azimutale présente ce gros avantage que la rotation du télescope en azimut ne crée aucune modification dans la répartition des masses et, de ce fait, les déformations élastiques restent constantes. C'était loin d'être le cas avec les montures équatoriales qui posent des problèmes de déformation très ardues. D'autre part, quelle que soit la région du ciel observée, l'axe du tube demeure horizontal. Le support du miroir peut être largement simplifié puisque la réflexion se fait toujours dans un même plan. Enfin, la monture azimutale étant indépendante du lieu d'observation, le même dessin peut



être repris pour n'importe quelle région du globe. Le choix des Soviétiques apparaîtrait alors moins curieux qu'il ne paraissait au premier abord, et on peut même préciser que leur solution apparaît meilleure pour les très gros instruments.

Le grand problème qui consiste à faire tourner simultanément deux axes à des vitesses différentes et variables dans le temps, a pu être résolu grâce à des calculatrices électroniques qui commandent avec une extrême précision tous les mouvements nécessaires. Il reste à prouver la valeur du procédé, mais certains astronomes sont déjà convaincus et la monture azimutale trouve maintenant des adeptes dans tous les pays.

BIOLOGIE

Retour à Bikini

Vingt-deux ans après la célèbre explosion de Bikini, les habitants de ce petit atoll du Pacifique, dont le nom est passé à la postérité par des voies inattendues, viennent d'être autorisés à retourner chez eux.

La Maison Blanche, en annonçant cette nouvelle, précise qu'après enquête approfondie, il apparaît que la radioactivité qui peut persister dans l'île ne présente plus de menace pour la santé et la sécurité de ses occupants éventuels. La dernière des vingt expériences atomiques dont Bikini a été le théâtre, date de 1958.

Cent cinquante personnes environ avaient été évacuées de Bikini vers l'atoll de Kili, dans les Iles Marshall méridionales et près de 300 y vivent aujourd'hui. Mais c'est un total de 500 indigènes, précise-t-on, qui n'ont jamais cessé de considérer Bikini comme leur véritable patrie. Ces indigènes, métis de Polynésiens et de Mélanésiens n'ont pu, malgré les années, s'habituer à l'atoll de Kili, plus petit que le leur et qui ne possède pas de lagon.

Leur retour, qui s'échelonne sur deux ans, n'en pose pas moins aux autorités américaines un certain nombre de problèmes. Il va falloir rebâtir des maisons, reconstituer la végétation et installer un système d'adduction d'eau avant que les premiers habitants puissent se réinstaller. Diverses précautions devront également être prises pour éviter tout risque de contamination radioactive. Dans l'immédiat, déclarent les responsables, les zones habitées seront réduites à des secteurs précis; l'emplacement du futur village sera recouvert d'une couche de roche coralline; on interdira la consommation des crabes, radio-actifs; et les habitants seront soumis à des exa-

mens périodiques pour le cas où, pour des raisons imprévues, ils accumuleraient des doses de radiations supérieures à ce qu'on calculé les experts.

Les fossiles qui vivent encore

La faune terrestre, affirmait un jour un biologiste, se répartit entre deux régions: l'Australie et le reste du monde.

C'est à peine une boutade, tant les espèces qu'on rencontre sur la grande île sont inhabituelles, au point de faire songer parfois à un véritable musée vivant. Mais le plus étrange est qu'avec le développement des enquêtes zoologiques, on ne cesse de découvrir des survivants actuels d'espèces qu'on croyait éteintes.

Ainsi le biologiste John Calaby vient-il de retrouver deux colonies d'un petit « macropodidé », le *poloroo*, dont un seul exemplaire avait été signalé entre 1913 et 1958. De même vient-on de « redécouvrir » deux espèces de marsupiaux, qu'on jugeait également disparues: le *leadbeater possum*, iden-



tifié dans le Victoria et le *dibbler*, observé en Australie occidentale.

Un autre exemple est celui du *Parma Wallaby*, animal de 26 cm de long apparenté au kangourou et qu'on n'avait plus vu depuis 1932. Mais la découverte la plus remarquable est peut-être celle du *tuatara*, sorte de lézard à

queue courte et trapue, dont le dos est surmonté d'une rangée d'épines blanches. Le professeur Charles Birch, de l'Université de Sydney, le tient pour un véritable fossile vivant. Il en étudie actuellement quatorze exemplaires, certains âgés de 50 ans, retrouvés dans deux petites îles du détroit de Cook.

Les *tuataras* sont les seuls représentants vivants d'un groupe de reptiles qui fut jadis beaucoup plus largement répandus, les Rhynchocéphales. Ce ne sont pas les ancêtres des lézards actuels, mais plutôt les contemporains des ancêtres de ces lézards. Les lézards, au cours des âges, ont évolués à travers des dizaines de formes différentes. Les *tuataras*, pour une raison inconnue, sont restés les mêmes depuis 135, peut-être même 200 millions d'années. Quoique rare, c'est un phénomène qui n'est d'ailleurs pas tout à fait exceptionnel. L'exemple le plus remarquable, on le sait, est celui du coelacanthe resté pratiquement inchangé depuis l'ère primaire.

Cette permanence peut s'expliquer, au moins en partie, par l'isolement et l'absence de concurrents indigènes. Mais ce n'est probablement pas la seule raison, et c'est là un des mystères de l'évolution.

ARCHEOLOGIE

La princesse n'était qu'un singe

Une étrange découverte vient d'être faite au Musée du Caire par deux chercheurs de l'Université du Michigan : une momie qu'on croyait être celle d'une princesse royale égyptienne de la XXI^e dynastie, était en réalité, celle d'un singe...

La momie, il faut le dire, n'avait jamais été dégagée de ses bandelettes. Mais son identification par les égyptologues ne semblait pas faire de doute. Elle avait été



Les hiéroglyphes disaient que cette momie était celle de la princesse Moutemhit. Les rayons X firent découvrir le squelette d'un singe !

découverte dans le cercueil de la reine Makeri, épouse du Pharaon Painetchem I^{er} et « Grande Prêtresse d'Amon », morte environ 1 000 ans avant notre ère. Et les inscriptions figurant sur le sarcophage indiquaient que la petite momie (41 cm) inhumée avec elle était celle de sa fille, la princesse Moutemhit, morte peu après sa naissance.

Or, il y a plusieurs mois, une vaste enquête était lancée conjointement par l'Université d'Alexandrie en vue d'étudier les changements dentaires et l'évolution crânio-faciale des populations de la vallée du Nil au cours de leurs cinq mille ans d'histoire. A cet effet, les spécialistes entreprirent la radiographie systématique des crânes des momies égyptiennes, en même temps que de ceux des habitants actuels. C'est ainsi que les Drs Paul V. Ponitz et Arthur Storey furent amenés à prendre des céphalogrammes de la reine Makeri et de la princesse Moutemhit. A leur grande surprise, ils découvrirent que le petit corps était, en fait, celui d'un singe portant dans ses orbites des yeux de pierre ou de verre.

Pour autant qu'on puisse en

juger, la reine et le singe ont été embaumés et enterrés ensemble. Mais qui substitua le petit singe au corps de la princesse, et pourquoi? Aux égyptologues, maintenant, de tenter d'éclaircir le mystère : un beau roman policier en perspective...

MEDECINE

« Protva-2 » : pour l'analyse automatique des tissus

Les chercheurs de l'Institut Médical de Radiologie de l'Académie de Médecine de l'URSS viennent de mettre au point un complexe électronique constitué de 25 instruments et systèmes différents, baptisé « PROTVA-2 » et destiné à l'analyse automatique de la structure microscopique des tissus vivants.

Les tissus sont étudiés à l'aide de rayons ultra-violet visibles, infrarouges, et de faisceaux d'électrons : ces rayonnements étant plus ou moins absorbés ou réfléchis selon la structure des tissus

et les matières qui les composent.

Le signal réfléchi ou absorbé par le tissu est amplifié puis enregistré sur bande magnétique, ou visualisé (à l'aide d'un oscilloscope) pour être filmé ou photographié.

L'aspect de la courbe varie en fonction de la nature du tissu, de son âge et de son état. Chaque tissu « sain » possédant sa courbe caractéristique, la structure de la courbe est analysée et fait l'objet d'un traitement mathématique.

Ainsi, parvient-on à déterminer très rapidement les matières qui se trouvent dans le tissu étudié, à tracer une carte de leur distribution : donc à porter un diagnostic. Cette méthode d'analyse peut aussi être utilisée pour d'autres sciences telles que la pétrographie.

Une technique plus sûre que la greffe du cœur ?

Sur les 20 patients qui subirent une transplantation cardiaque, 4 actuellement survivent. C'est peu. D'où les efforts faits par de nombreux chirurgiens pour trouver des techniques évitant le risque majeur de la greffe : c'est-à-dire le mécanisme du rejet.

Cela est peut-être plus fréquemment réalisable qu'on ne croit. On constate, en effet, lors des décès par infarctus, que, dans 69 % des cas, l'obstruction de la circulation coronarienne est limitée aux 5 premiers centimètres du tronc coronaire principal, après sa sortie de l'aorte, le reste du cœur demeurant intact. Ainsi les Drs Charles Bailey et Terico Hirose de New York, proposent-ils une technique moins spectaculaire mais, plus sûre que la greffe : ils abouchent directement l'artère mammaire dans l'artère coronaire bouchée, juste au-dessous de l'obstruction, ce qui rétablit la circulation coronarienne compromise. L'opération ne va pas sans quelques difficultés car les artères coronaires sont de minces vaisseaux, mais un système d'agrandissement optique facilite grandement l'opération, qui ne dure que 20 minutes.

Le premier malade opéré par Bailey et Hirose fut un chauffeur de taxi qui reprit le travail un mois après. Depuis, deux autres malades se rétablissent avec le même succès. Cette opération ne s'adresse évidemment pas à tous les coronariens, mais il semble que pour beaucoup d'entre eux, elle soit préférable à la transplantation.

Le bruit serait moins nocif pour le psychisme qu'on l'a cru

Accusé depuis de nombreuses années de méfaits divers, le bruit vient de se trouver disculpé, dans une certaine mesure, de ses effets supposés sur le psychisme : selon le Dr A. Clorig, de Dallas, le stress créé par le bruit n'est pas supérieur à celui de la mésentente conjugale ou du manque de goût pour l'activité professionnelle quotidienne.

Par contre, ses effets néfastes sur l'appareil auditif se trouvent nettement confirmés.

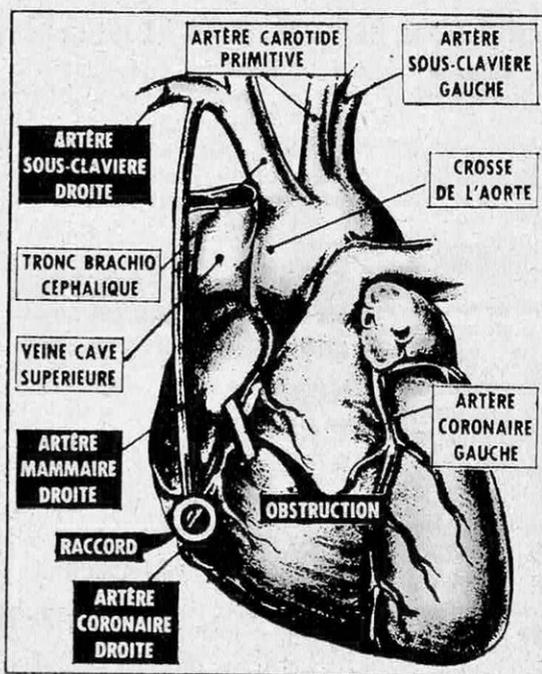
Un regard électronique

La médecine ne pouvait plus rien pour cette Anglaise de 52 ans, aveugle de naissance. Tout avait été tenté ; la sagesse conseillait de renoncer. Mais deux chirurgiens anglais : Giles Brindley et W.S. Lewin ne s'avouèrent pas vaincus : ils firent appel à l'électronique.

Sous le cuir chevelu de la patiente, ils placèrent 80 minuscules récepteurs radio, enveloppés dans une fine pellicule de silicone. Puis ils relièrent ces récepteurs à 80 électrodes de platines glissées sous le crâne au niveau du lobe optique, l'extrémité de chacune des électrodes étant à moins d'un millimètre du cerveau.

Quelques jours plus tard, Brindley attablé devant un tableau de bord qui ne comprend pas moins de 25 boutons envoie des signaux radios vers la patiente. Celle-ci les capte mais de la façon la plus extraordinaire qui soit, car elle se met à voir. Ce sont d'abord des points, puis des étoiles (mais pas de chandelles) et enfin des figures géométriques très simples. On pense que la patiente devrait pouvoir voir dans deux ans, quand la rééducation sera terminée. L'optimisme serait justifié par le fait que 18 babouins opérés selon cette technique il y a 4 ans, semblent maintenant voir correctement.

L'artère mammaire droite est amenée par le chirurgien au-dessous de l'obstruction de l'artère coronaire droite. La suture des deux vaisseaux s'effectue en utilisant une loupe de bijoutier de façon à permettre à l'opérateur de mieux distinguer les fragiles artères.



DANS 8 SUR 10 DES AFFAIRES INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

celui qui gagne le plus après le patron

c'est le...

REPRESENTANT

Mais oui ! Aussi surprenant que cela paraisse à ceux qui ignorent tout de ce métier vivant, passionnant et... bien payé, le Représentant, (à condition d'être un excellent technicien de la Vente) est l'homme-clé

de la vie moderne. C'est de lui, en effet que dépend la prospérité de toute entreprise. Rien d'étonnant donc à ce que tout Patron se déclare prêt à faire un "pont d'or" à tout Représentant (ou Agent technico-commercial) de classe. Aussi ce métier est-il celui des réussites fulgurantes, mais également des échecs lamentables, car très peu comprennent que l'Art de VENDRE est beaucoup plus une affaire de technique que de tempérament et que toute technique s'apprend. C'est de cette vérité qu'est née la remarquable méthode E.P.V. créée par une élite de professionnels.

TRÈS VITE L'E.P.V. FERA DE VOUS UN VRAI TECHNICIEN DE LA VENTE

Avec une instruction moyenne, sans concours, sans capitaux, vous pouvez vous-aussi devenir très vite un excellent Représentant et gagner largement votre vie.

Mais cette rapide qualification professionnelle, seule peut vous l'assurer la Méthode

pratique de l'Ecole Polytechnique de Vente, par correspondance.

C'est la seule Méthode rationnelle et la seule capable de vous initier si vite et d'une façon aussi complète aux techniques de la VENTE les plus perfectionnées.

10 ANS D'AVANCE POUR LES DÉBUTANTS (H et F)

Vous qui allez débiter, vous éviterez ainsi les premiers échecs matériellement si lourds et moralement si décourageants.

Pensez en effet à ce que représenteraient d'argent perdu pour vous, ces affaires inévitablement manquées faute de technique !

RENDEMENT TRIPLÉ POUR CEUX DÉJÀ DU MÉTIER

Au contraire, avec l'E.P.V., galvanisé par le succès, vous irez de réussite en réussite.

Quant à vous qui êtes déjà du métier, vous profiterez encore plus vite et plus totalement de l'énorme plus-value que vous assurera un perfectionnement acquis à si peu de frais.

PLACES A PRENDRE EN TOUTES RÉGIONS !

car l'E.P.V. reçoit chaque jour de nombreuses offres de postes émanant de firmes de toute importance à la recherche de bons Représentants. C'est que les Représentants formés E.P.V. font prime sur le marché et il est courant de les voir rattraper le prix de leurs études dès la première affaire. Peut-on trouver meilleure preuve d'efficacité d'une Méthode ?

RENSEIGNEZ-VOUS ! Pour recevoir absolument gratuitement sous pli discret et cacheté la documentation - conseil E.P.V., il suffit de remplir ou de recopier et de poster le bon ci-contre à l'Ecole Polytechnique de Vente, 60, rue de Provence, Paris (9°).

BON GRATUIT

N° 813 pour recevoir sous pli discret et cacheté la documentation - conseil E.P.V.

NOM

Prénom

N° Rue

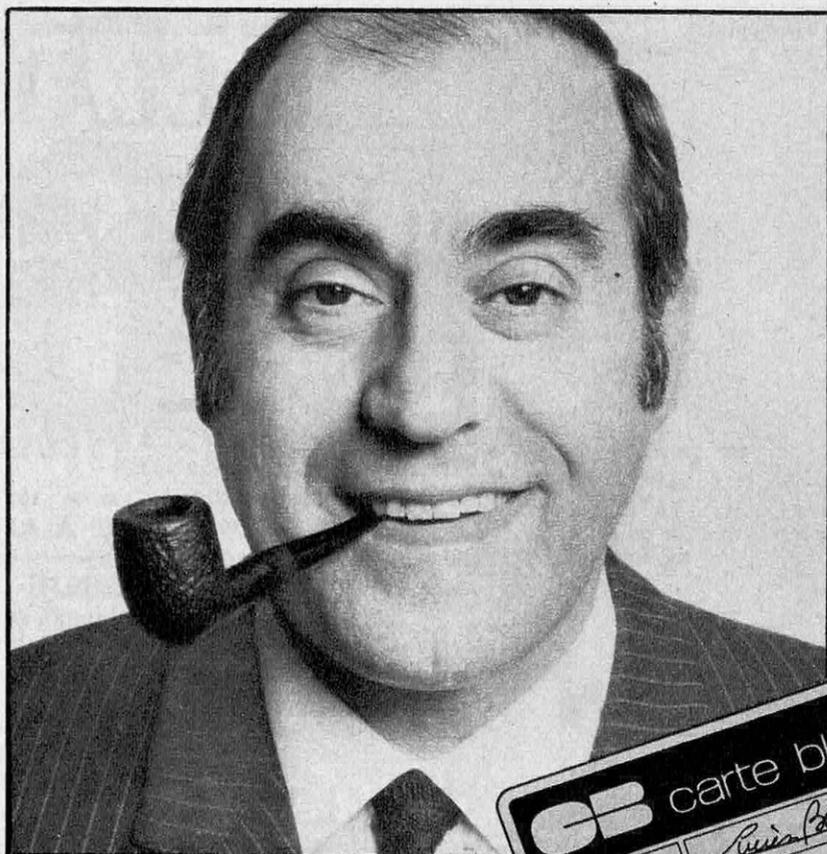
A Dépt n°

Facultatif :

Age Emploi actuel

ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE

60, Rue de Provence - 75-PARIS (9°)



création atelier chourgnaz

moi qui voyage, j'ai ma carte bleue!



S'il y a une chose qui m'a vraiment simplifié la vie, c'est la Carte Bleue : elle ne me quitte jamais.

Mes notes d'hôtels, de restaurants et même mes billets d'avion "Air France", je les règle avec ma Carte Bleue. Pas besoin d'emporter beaucoup d'argent ni plusieurs chèquiers.

Des fleurs à envoyer quand je suis invité à dîner ? Un souvenir à rapporter de la région que je traverse ? Carte Bleue, Carte Bleue, Carte Bleue.

Pour chaque achat j'ai une facture. Mes comptes sont faciles à faire.

Mes dépenses automatiquement réglées le mois suivant.

A la fin du mois, ma banque m'envoie un relevé très clair et parfaitement lisible de toutes mes dépenses Carte Bleue. Le total n'est débité à mon compte que le mois suivant... et j'ai un meilleur contrôle de mes dépenses.

Pour mes achats courants,

et pour l'équipement du ménage, pour les sorties comme pour le cadeau d'anniversaire

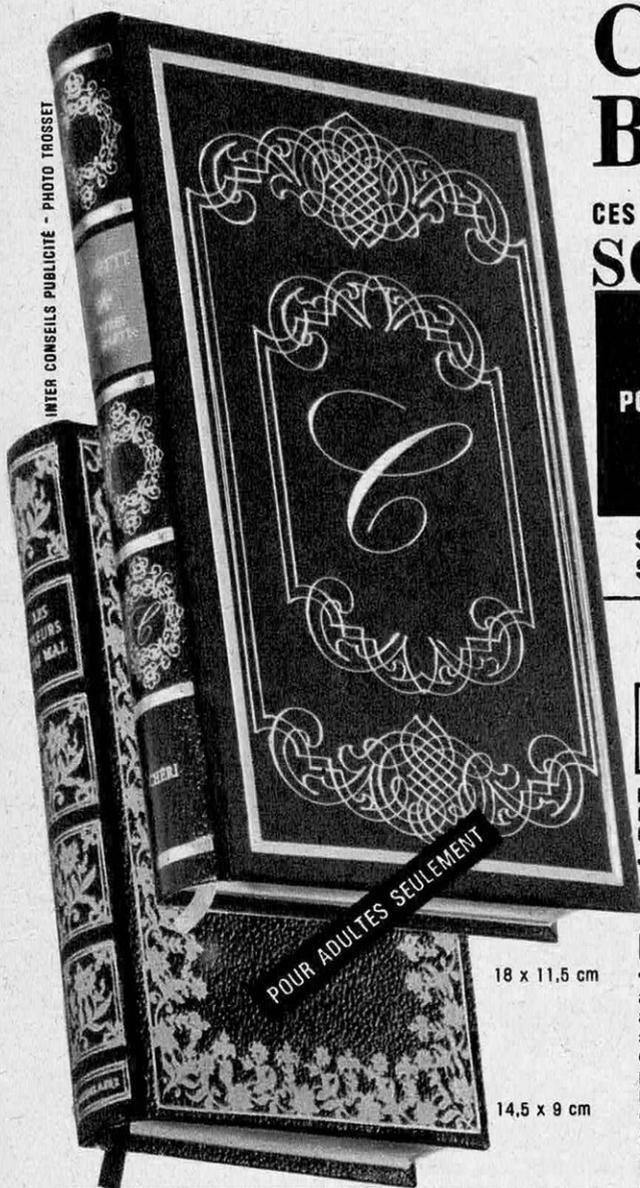
de ma femme, la montre de communion du petit neveu, ou tout simplement pour le dire avec des fleurs : Carte Bleue, Carte Bleue, Carte Bleue... c'est tellement pratique.

Et même pour les fins de mois un peu serrées, les gros achats de la rentrée ou de fêtes de fin d'année qui dépassent le budget mensuel, la Carte Bleue vous donne le feu vert. Elle vous permet d'acheter tout en étalant vos paiements. Comment ? C'est très simple.

Lors de vos achats, vous signez la facture mais votre compte n'est débité que le mois suivant, quand votre banque vous envoie votre relevé mensuel. Avec ce relevé (et vos doubles de factures remis pour chaque achat) pas besoin d'être comptable pour contrôler vos dépenses. Tout est en ordre.

Quand, vous aussi, vous aurez votre Carte Bleue, vous vous demanderez comment vous avez pu vous priver aussi longtemps d'un moyen de paiement aussi simple, aussi astucieux, aussi intéressant que la Carte Bleue.

A votre prochain passage à votre banque, demandez votre Carte Bleue.



POUR ADULTES SEULEMENT

18 x 11,5 cm

14,5 x 9 cm

TITRES DORÉS A CHAUD AU BALANCIER
RELIURE D'APRÈS DES FERS D'ÉPOQUE
XVIII^e ET XIX^e • PAPIER BOUFFANT DE LUXE
GARGES ET PAGES DE TITRE ILLUSTRÉES

POURQUOI CETTE OFFRE ANORMALE ?

Obtenir 2 livres somptueusement reliés à ce prix, sans aucune autre obligation d'achat, cela ne s'est jamais vu. Profitez-en vite ! En vous faisant ce véritable cadeau, nous voulons simplement attirer votre attention sur la qualité et la valeur littéraire de nos éditions. Vous serez tenu au courant de nos activités, mais vous ne vous engagez à aucun achat ultérieur en profitant de cette offre. Renvoyez ce coupon tout de suite pour être certain de recevoir vos livres rapidement.

BON
OFFRE
UNIQUE

Découpez ce bon ou recopiez-le et renvoyez-le à : Service 5 L, LES AMIS DE L'HISTOIRE, 1, avenue J. M. Fritz, 83-LA-SEYNE-S/MER. Veuillez m'adresser v^{os} 2 volumes reliés. Je réglerai 17 F + 2,60 F de frais d'envoi après réception des ouvrages. Je ne m'engage à rien d'autre.

COLETTE... * BAUDELAIRE

CES 2 SPLENDIDES VOLUMES POUR BIBLIOPHILES
SOMPTUEUSEMENT

17^F RELIÉS
POUR **LES**
DEUX SEULEMENT

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

OFFRE UNIQUE

LIMITÉE A UN SEUL ENVOI PAR FOYER

DEUX MERVEILLEUX OUVRAGES
POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE

PROFITEZ DE CETTE OFFRE POUR ENRICHIR A BON COMPTE VOTRE
BIBLIOTHÈQUE DE CES DEUX ŒUVRES PLEINES DE CHARME, DE DÉLI-
CATESSE ET DE SENSUALITÉ.

DES HEURES DE LECTURE FIÈVREUSE
OU ÉMOUVANTE !

CHÉRI CHEF-D'ŒUVRE DE COLETTE

"Chéri" est un jeune homme beau et adulé dont la maîtresse, Léa, a 24 ans de plus que lui. Pourtant ce n'est pas l'intérêt, mais un amour véritable, fougueux et exigeant qui attache le jeune homme à sa maîtresse. Cependant un drame éclate. Les deux amants mesurent ce qui les unit, mais aussi ce qui les sépare. "Chéri", c'est le désespoir de cet homme jeune qui ne peut se résigner à voir vieillir sa maîtresse et le tragique déchirement d'une femme déjà âgée en face du dernier amour de sa vie. "Chéri", ce très grand roman de Colette, doit figurer dans votre bibliothèque.

LES FLEURS DU MAL DE BAUDELAIRE

Le 20 août 1857, les juges ordonnent la suppression de six pièces des Fleurs du Mal dont l'audace porte atteinte à la morale publique. Pourtant, ce recueil de vers que l'auteur voulut d'abord intituler "Les Lesbienues" est aujourd'hui considéré comme le chef-d'œuvre de la poésie érotique en même temps qu'un classique de la langue française. La beauté de ces vers fait tout passer : Baudelaire, débouché lucide, a voulu tout connaître et il nous livre ses sensations dans ces poèmes sublimes : Les Fleurs du Mal... un enivrement vertigineux !

LES AMIS DE L'HISTOIRE

83-LA-SEYNE-S/MER : 1, avenue J. M. Fritz - MONTRÉAL 1 P. Q. : 380,
O. rue Craig (\$ 3,55) - BRUXELLES 5 : 33, rue Defacqz (F.B. 153)
GENÈVE : 1213 Petit-Lancy 1. Route du Pont Butin, 70 (Fr. S. 13,50)
Vente en magasin : 14, rue Descartes, Paris 5^e.

MON NOM

MON ADRESSE COMPLÈTE

SIGNATURE

CHÉRI

râblée

En direct sur la langue,
le vrai goût du tabac.

Man-size,
tout simplement.



Le chameau
Camel :
mascotte des vrais
fumeurs.

La vigueur
corsée des
grands crus
de Virginie
et de Turquie.

Derrière la célèbre
bosse de notre
chameau Camel, le
goût râblé, vigoureux,
des plus grands tabacs
de Turquie et de Virginie,
en direct de ces terres
où tout est trop
ensoleillé, trop vivant,
trop violent, trop...
Bon... assez parlé !
Savourez vous-même !

Multiplication des écrans, programmation électronique des projections de diapositives, gigantisme de l'image. Tels sont les éléments qui caractérisent au-

LE DIAPORAMA CREVE L'ECRAN

Notre civilisation de l'image est-elle en passe de devenir civilisation de l'audio-visuel ? On peut aujourd'hui se poser la question devant l'essor rapide de cette technique dans tous les secteurs des activités humaines. Alors qu'il y a quelques années seulement le mouvement n'affectait essentiellement que l'enseignement, il a gagné maintenant des domaines aussi importants que l'information, la publicité, la promotion des ventes, les activités artistiques.

A l'origine de cette évolution, il y a la constatation que l'homme apprend plus par la vue que par l'ouïe et que cette faculté est sensiblement accrue lorsqu'une information lui est communiquée à la fois par les yeux et par les oreilles. On retient en moyenne 15 % de ce qu'on entend et 25 % de ce qu'on voit tandis que ce qu'on peut entendre et voir en même temps est enregistré à 65 %. Il est bien compréhensible que cette puissance de l'association image et son ait été exploitée en premier lieu à des fins pédagogiques. De l'école et de l'université les techniques audio-visuelles sont rapidement passées à la formation professionnelle. Elles y sont utilisées dès la phase de recrutement du personnel. Le film et le diaporama (dénomination nouvelle du montage photographique sonorisé) sont en effet très efficaces pour la prospection car ils informent d'une façon plus complète, plus agréable et plus convaincante des conditions du travail proposé et des possibilités de l'emploi que ne le ferait une

notice écrite ou un bureau de renseignements. Ces techniques ne sont pas seulement valables pour le travailleur manuel ou le technicien. Elles sont tout aussi déterminantes pour la formation des employés, des représentants et des vendeurs. Elles jouent aujourd'hui un rôle de premier plan dans les moyens et les méthodes de promotion.

Au printemps dernier, lançant sur le marché une nouvelle caméra d'amateur, la société Paillard a adressé aux revendeurs un film de démonstration à l'usage des acheteurs. Ce film, réalisé en super 8, de court métrage, non seulement évitait aux commerçants de donner toutes explications, mais il avait en outre l'avantage de montrer les images mêmes que procurait la caméra, ainsi que ses possibilités de trucages. Autant de choses qui ne pouvaient en aucune manière être communiquées au client dans le cadre d'une simple conversation. Cette méthode de vente a permis en quelques semaines d'assurer un remarquable succès à cette nouvelle caméra. A ce stade du recours à l'image et au son un nouveau pas peut être franchi. Ces démonstrations et ces informations concernant un produit ou un matériel nouveau peuvent ne pas être réservées aux seuls clients qui les demandent en pénétrant dans la boutique. Leur diffusion peut être plus générale et devenir alors une incitation à acheter. A cet effet, on peut installer des appareils de projections spéciaux dans les vitrines ou dans les halls de grands magasins, afin de présenter

aujourd'hui le "Diaporama", spectacle complet "image et son" débouchant sur tous les secteurs des activités humaines: enseignement, loisirs, publicité...



La « Sonovision » créée par « Images de France » : une projection par transparence sur un écran de 3 m de base avec seulement 2,50 m de recul.

en permanence au public par de petits films ou des diapositives les produits en cause et leurs qualités.

Cette forme de démonstration, d'information ou de publicité a franchi un nouveau degré avec des présentations sur une échelle plus importante au niveau des salons, des expositions nationales et internationales, ainsi qu'avec l'organisation de spectacles audiovisuels géants.

La plus grande confrontation de manifestations de ce genre fut incontestablement celle de l'Exposition Universelle de Montréal. Son thème, « l'Homme et son monde » y fut développé pour près de 70 % par des moyens audio-visuels. Dans plus de 50 attractions différentes ont été présentées des projections de films et de diapositives sur écrans multiples.

Multivision, Panrama, Kino-Automat, Diapolycran

Dans le pavillon « l'Homme et la couleur », on pouvait voir le Kaléidoscope, spectacle exigeant une véritable participation des visiteurs : trois immenses salles tapissées de miroirs reflétant les couleurs des différents moments de la journée et de la nuit étaient destinées à faire ressentir au spectateur cette évolution des tonalités souvent ignorée dans la vie quotidienne. Les plus petits mouvements de l'assistance entraînaient la création de nouvelles formes colorées, associant ainsi le public au spectacle.

La « Telephone Association of Canada » présentait un programme « Canada 67 » sur écran circulaire de 360°. Le public était assis au centre de la salle que les écrans encerclaient. Ce spectacle comportait des séquences typiquement canadiennes : une compétition de hockey sur glace, le carnaval d'hiver de Québec ainsi que de nombreux paysages canadiens. L'impression dégagée était tellement intense que des balustrades avaient été installées pour que les 150 spectateurs puissent s'y cramponner.

● La France offrait une attraction appelée **Panrama** : les diapositives étaient projetées, à travers une ouverture ménagée au sommet d'un toit circulaire, sur un miroir concave placé au-dessus et tenant lieu d'écran. Les images étaient réfléchies à partir de ce miroir sur le plafond et le spectateur avait l'impression de voir une projection à l'intérieur d'une gigantesque ombrelle.

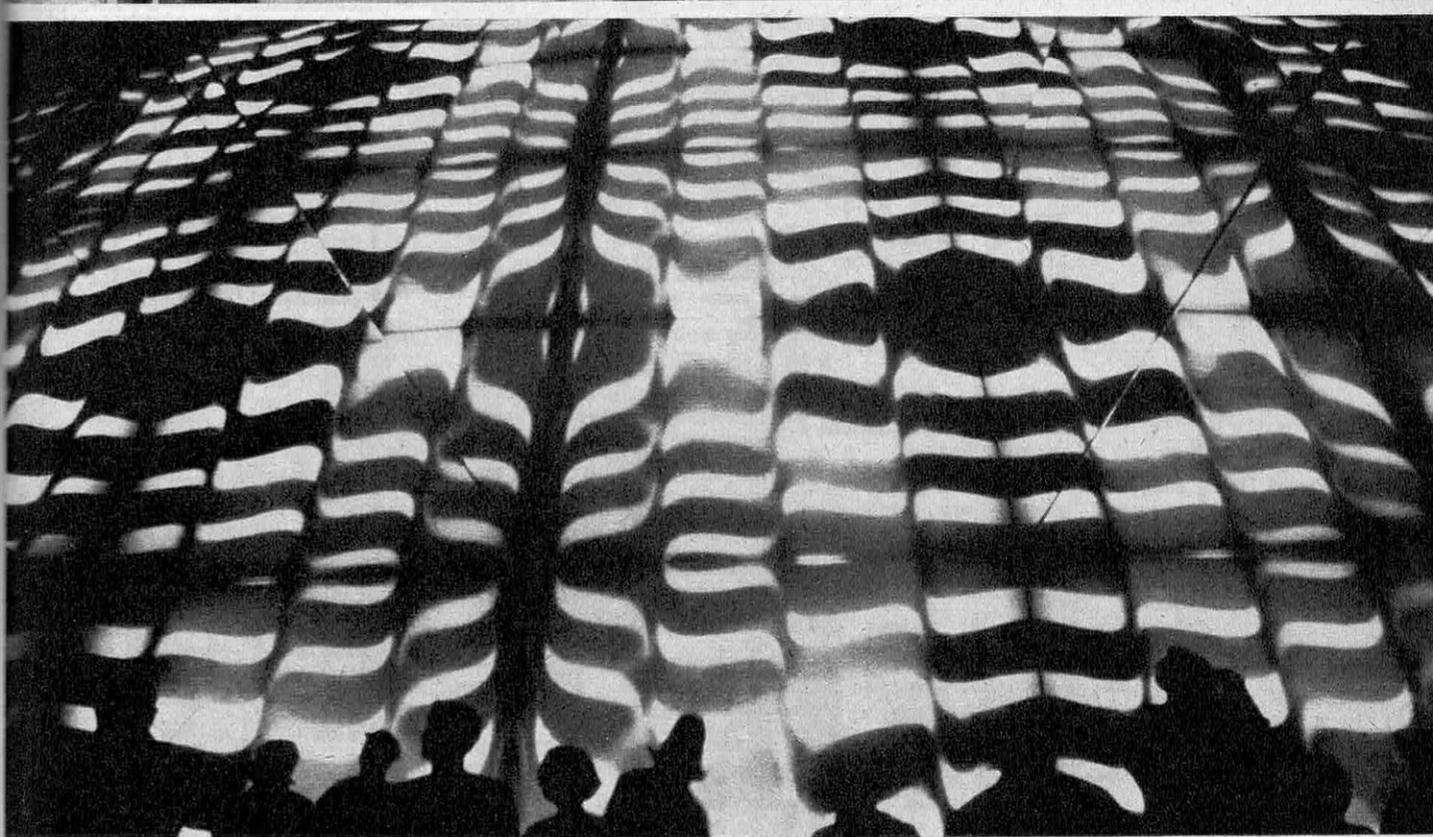
● Le « **Kino-Automat** », pavillon tchèque, était une projection animée impliquant la participation de l'assistance. Le spectateur avait le choix entre plusieurs scénarios : en appuyant simplement sur des boutons, il

déterminait le déroulement de l'action, les rôles des acteurs et les dénouements heureux ou malheureux de l'intrigue. Toujours au pavillon tchèque on pouvait encore voir le « Diapolycran ». Cette technique utilisait 112 écrans de 0,092 m² et 224 projecteurs, 2 par écran. La projection était programmée de telle sorte que les images apparaissaient et disparaissaient en un éclair sur l'écran, se mêlaient, se superposaient et se fondaient en une multitude d'effets spéciaux. En l'espace de onze minutes, 15 000 diapositives défilaient ainsi sur la mosaïque. Le fonctionnement de l'ensemble a exigé la mise au point d'une mémoire centrale de programmation.

● Le pavillon du « **Canadian Pacific Cominco** » présentait deux spectacles audio-visuels : « We are young » et « Five plus one ». « We are young » est un film de 20 minutes consacré à la vie, aux goûts et aux activités de la jeunesse canadienne, de la Nouvelle-Ecosse au Yukon. Il utilisait 6 écrans, ceux-ci étant couverts tantôt par une seule image, tantôt par une combinaison de plusieurs images. « Five plus one » était une attraction faisant appel à la participation des cinq sens des spectateurs. Il s'agissait d'une sorte d'étude photographique sur l'interaction des différents sens interprétée dans un style très original et offrant au public des sensations contradictoires. Les objets y étaient montrés sous un aspect différent de celui qu'ils ont habituellement : des objets immobiles se mettaient à tourbillonner, une tache rouge se transformait subitement en une rose, une forme jaune devenait tour à tour une botte de foin et un champ de blé.

● Le pavillon **Kodak** offrait un spectacle audio-visuel de 8 minutes, « **la merveille de la photographie** », dont le clou était une projection de diapositives en couleurs sur un écran d'eau. Les vues fixes semblaient animées sur cet écran grâce aux mouvements ascendants et descendants des jets d'eau. La finesse de ces jets permettait d'obtenir un véritable écran perlé de gouttelettes. Les images se formaient par projection derrière l'écran, à l'aide de miroirs.

● « **Le labyrinthe** », réalisation de l'Office National Canadien du Cinéma, comprenait trois salles illustrant les différents stades de la vie de l'homme. Dans la première salle, les spectateurs se tenaient dans une tribune d'où ils regardaient simultanément un écran placé devant eux et un autre exactement en-dessous. Ces écrans recevaient des images tantôt sans rapport entre elles. La seconde salle était un ensemble étonnant d'expériences lumineuses et sonores. La troisième présentait 5 écrans disposés en forme de croix

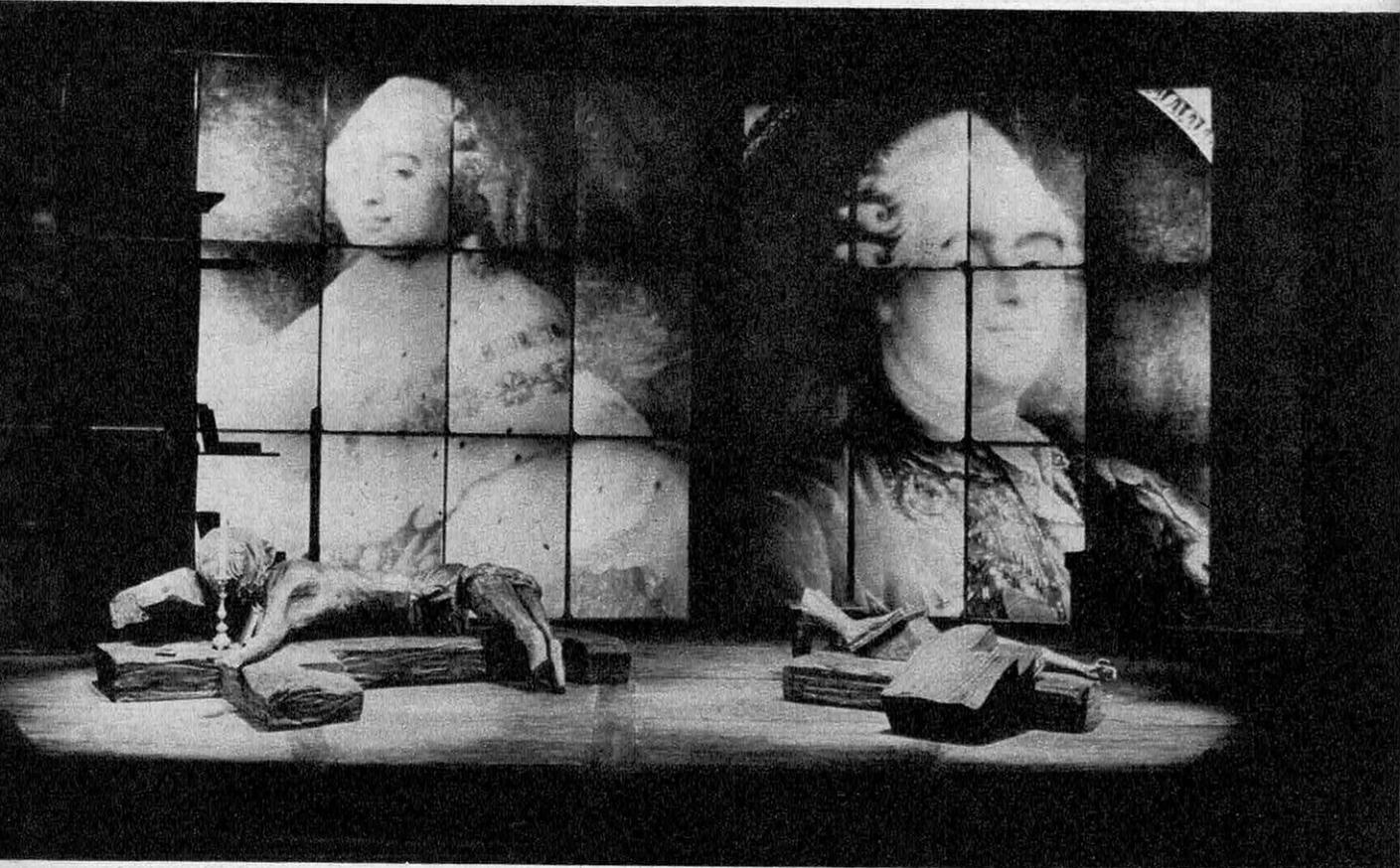
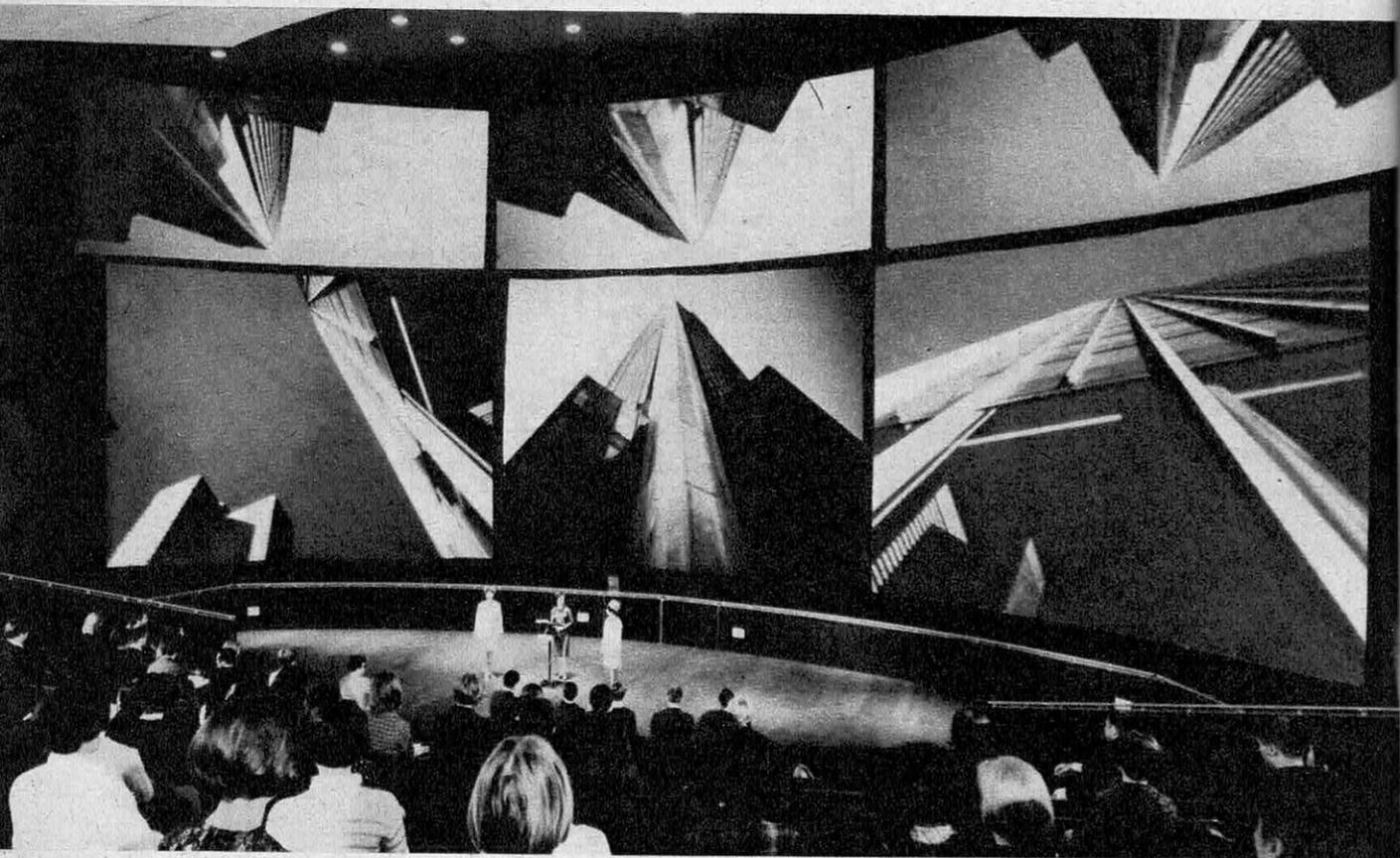


*En haut : une projection en « Multivision » avec triple écran et fondus-enchaînés.
En dessous : le « Kaléidoscope » de Montréal : une association du public au spectacle.*

TABLEAU DE QUELQUES APPAREILS AUDIO-VISUELS

MARQUE	DÉSIGNATION	DESTINATION DE L'APPAREIL	CARACTERISTIQUES	IMAGE	SON	PRIX MOYEN
A.V.F.	Courier	Projecteur photo portable pour représentants et vendeurs.	Taille d'une serviette ; Alimentation par accumulateur sec ; écran incorporé.	150 diapositives	magnétique, durée 15 minutes.	
Caméca	Camescope	Projecteur cinéma avec écran incorporé pour petites salles : écoles, formation professionnelle, publicité vitrines, magasins, expositions.	Forme d'un gros téléviseur portatif : 68 x 43 x 35 cm 15 kg ; projette en plein jour ; lampe halogène de 150 W écran de 49 cm ou 65 cm, selon les modèles ; fonctionne sans manipulations entraînement sans griffe (pas d'usure du film).	Film Super 8 en cassette pour défilement sans fin	Piste magnétique sur le film ; ampli de 6 W	
P. Couffin	Sélectromalik P. 2000	Projecteur photo pour l'enseignement, l'industrie et la publicité. Pour grand écran.	Projecteur de diapositives avec possibilité de sélection des vues automatiquement après affichage de son numéro sur un clavier à touches ; lampe halogène de 2 000 heures.	Panier circulaire pour 100 vues ; Possibilité de passage automatique par minuterie, réglable de 5 à 55 secondes par image	couplage à un magnétophone.	
Fairchild	AV 400	Projecteur cinéma portable en valise et écran incorporé pour enseignement, formation professionnelle, promotion des ventes.	Valise : 28 x 31 x 28 cm ; 7,5 kg ; lampe 8 V - 50 W. Fonctionnement automatique, aucune manipulation de pellicule.	Film en chargeur pour 20 minutes de projection.	piste magnétique sur le film.	4 000 F
Fairchild	Mark IV	Projecteur cinéma transportable à écran incorporé ; pour écoles, formation professionnelle, publicité, vitrines	Dimensions : 33 x 37 x 43 cm ; 8 kg ; utilisable en salle éclairée ; lampe 8 V - 50 W. Fonctionnement automatique ; aucune manipulation de film.	Film 8 mm en chargeur ; Défilement sans fin	Piste magnétique sur le film ; ampli de 3 W	4 500 F
Flashomatic	Synchro-pilote	Programmeur pour projecteurs photo. Pour tous spectacles artistiques, conférences, publicité sous forme de diaporama.	Synchronise deux projecteurs photo avec un magnétophone 2 pistes stéréo (marques indifférentes). Commande le passage des vues avec fondu enchaîné à n'importe quelle vitesse. Possibilité d'arrêt par programme. Automatisation totale par programmation.	Diapositives tous formats, en paniers.	Bande magnétique synchronisée à l'image.	
Images de France	Sonovision	Projection sur grand écran par transparence. Pour projections avec faible recul ; enseignement, expositions, salles de spectacles.	Projection avec faible recul (exemple : 2,50 m pour un écran de 3 m de base) ; lampe de 2 000 heures. Utilisable en salle éclairée. Automatique : pas besoin de projectionniste.	Film 16 mm	Haute-fidélité sur bande magnétique.	Vente ou Location
Micron	Projécran	Projecteur photo transportable avec écran incorporé. Pour démonstrations, publicité, enseignement, magasins, vitrines.	Ecran de 66 cm x 1 m ou 50 x 50 cm ou 70 x 46. Utilisable en lumière du jour. Changement de vues manuel ou automatique (minuterie, tops magnétiques) Lampe 24 V - 150 W halogène. 100 x 86 x 90 cm.	Diapositives 24 x 36 ou 4 x 4 (selon modèles).	Par magnétophone à 4,75 ou 9,5 cm/s. Ampli 10 W	2 000 à 3 500 F selon les modèles magnétophone ; 1 200 F location possible
	Projecfilm	Projecteur photo transportable avec écran incorporé. Pour démonstrations, publicité, enseignement, magasins, vitrines.	Ecran 50 x 40 cm ; lampe 12 V - 150 W. Marche automatique. Minuterie pour les changements de vues, réglable de 3 à 30 secondes. Télécommande.	Photos sur film en bande de 35 mm de large ; 50 à 120 vues selon le format (18 x 24 ou 24 x 36).	Par bande magnétique sans fin ; Durée 1 h. maximum ; Ampli 3 W	1 700 à 2 600 F selon les modèles
Movie Sonics	STM - 18	Projecteur cinéma portatif à écran incorporé. Pour enseignement, publicité, formation professionnelle, promotion des ventes.	Forme de valise. Défilement continu du film d'une capacité de 300 mètres. Possibilités de projection directe sur grand écran.	Film 16 mm.	Piste sur le film : son optique ou magnétique	

MARQUE	DÉSIGNATION	DESTINATION DE L'APPAREIL	CARACTÉRISTIQUES	IMAGE	SON	PRIX MOYEN
Paillard	Dérouleur Paillard	Appareil pour assurer le déroulement continu de films cinéma. Pour expositions, salles de ventes, publicité.	Pour projecteurs type Paillard S321, 13 x 64 x 31 cm.	Pour 70 m de film 16 mm.	Utilisable pour 70 m de bande magnétique	
Philips	EL 9010 - 01	Projecteur photo avec écran incorporé. Pour formation professionnelle programmée.	Machine donnant un cours programmé par le son et l'image, sur commande de l'élève, qui peut en arrêter le déroulement et le repasser. Commandes par pédale. Ecran 40 x 40 cm. Lampe 12 V - 100 W. 47 x 51 x 90 cm; 50 kg.	Diapositives jusqu'à 38 x 38 mm.	Magnétophone à cassette à vitesse de 4,75 cm/s; Durée d'écoute: 20 mn.	
SDRM Thomson	Diapovox	Projecteur photo portable avec magnétophone à cassettes. Pour enseignement, formation des vendeurs, cours par correspondance, publicité, activités culturelles.	Passe les diapositives en synchronisme avec le son. Lampe 24 V - 150 W. Objectifs interchangeables. 31 x 30 x 27 cm; 10 kg.	Diapositives jusqu'à 4 x 4 cm, en paniers standard.	Magnétophone à cassettes avec vitesses de 4,75 cm/s. Commande à distance de l'arrêt momentanée de la bande magnétique	1 500 F
SERAC industrielle	Visiotone	Projecteur photo en meuble avec écran incorporé. Pour enseignement, expositions, présentations touristiques, magasins.	Meuble sur pieds à roulettes (175 x 70 x 70 cm, 94 kg). Lampe halogène 150 W. Ecran de 60 x 40 cm. Commentaire pouvant être en 4 langues au choix du spectateur (sélection par 4 boutons). Fonctionnement automatique.	70 diapositives.	Lecteur de bande magnétique incorporé	
	Lumitone	Programmeur pour spectacles audio-visuels, démonstration, publicité.	Meuble 95 x 60 x 45 cm avec: — tableau de programmation à fiches (100 commutations) pouvant commander des batteries de projecteurs. — magnétophone; — lecteur de tops magnétiques; — un contrôle de synchronisation; — un tableau d'allumage individuel des projecteurs; Un pupitre de commande autonome complète l'appareillage.	Projecteurs carrousel pour 24 x 36.	Magnétophone à 19 cm/s Possibilité de son en 4 langues.	
	Simda Polysynchro	Projecteur photo avec programmeur. Pour spectacles en diaporamas en petites et moyennes salles.	Programmeur par variation de fréquence autorisant les fondus enchaînés à tous les rythmes. Projection automatique ou manuelle. Lampes 500 W ou bas voltage.	Diapositives 24 x 36 en paniers (200 vues au total).	Couplage à un magnétophone classique	4 400 F
T.A.V.	Lecteur Simda	Lecteur Simda son-diapositives. Pour publicité, expositions, vitrines, démonstrations diverses	Lecteur de bande magnétique couplé avec un projecteur photo par tops magnétiques. Puissance 4 W. 39 x 19 x 18 cm; 5,5 kg.	Diapositives tous formats.	Bande magnétique sans fin en cassette Fidélipac. Possibilité de programme en 2 langues	1 000 F
	Simda FA 3	Synchroniseur de diapositives à 3 fonctions. Pour spectacles audio-visuels, expositions, magasins, salles de ventes.	Permet de synchroniser jusqu'à 3 projecteurs de toutes marques. Permet de synchroniser sur un seul projecteur la mise en route, le changement de vues et la marche arrière ou l'arrêt. 16 x 20 x 9,5 cm.	Diapositives tous formats.	Magnétophone de diverses marques	1 000 F



En haut : à Montréal, le spectacle « We are young », une polyvision sur six écrans. En-bas : le décor du prologue de l'acte I de l'Otage de Paul Claudel.

recevant tous à certains moments la même image, tandis qu'à d'autres moments, les écrans du centre étaient occupés par des images représentant une action principale et les écrans de soutien des images complémentaires.

Eclosion de « diaporamas »

En France, les manifestations faisant appel aux techniques audio-visuelles se sont multipliées au point qu'il serait déjà vain de chercher à en dresser une liste complète. L'une des plus anciennes est sans doute le spectacle présenté chaque année à Pleyel à Paris par Kodak, Air-France et Jour de France, à l'occasion du concours de diapositives intitulé « Sourires du monde » et qui réunit traditionnellement quelque 30 000 photographies adressées par des amateurs du monde entier. Le spectacle présenté durant plusieurs jours comporte notamment une projection d'une partie de ces diapositives en multivision. Il s'agit d'une technique consistant à projeter sur trois écrans, trois images différentes mais formant intentionnellement un ensemble accompagné d'un son stéréophonique sur bande magnétique. Le changement des vues se fait en fondu enchaîné grâce à l'emploi de six projecteurs couplés. Les secteurs les plus variés font maintenant appel aux spectacles audio-visuels. C'est ainsi qu'un diaporama destiné à faire prendre conscience au spectateur de ce que représente la Sécurité Sociale a été élaboré pour cet organisme et projeté à la Foire de Paris. Un « lit de lumière » a été monté en octobre dernier lors d'un congrès médical, « les entretiens de Bichat » ; ce lit se présentait comme une coquille fermée à l'intérieur de laquelle avaient lieu des projections lumineuses. A Hyères, un spectacle permanent de projections sonorisées de la Sérac Industrielle sert la publicité touristique de la ville. Le Tahiti, cabaret parisien, a monté un spectacle faisant appel à la projection par transparence sur un matériel réalisé par Images de France.

Récemment, la Sté Elf a monté, toujours avec Images de France une attraction géante sous chapiteau consistant en la projection par transparence de films sur écrans multiples. Durant un mois ce chapiteau s'est déplacé dans les principales villes de France pour y donner des représentations.

Il n'est pas jusqu'à la Comédie Française qui fasse aujourd'hui appel à l'image et au son. L'une de ses dernières pièces, l'« Otagé » de P. Claudel, se déroule pour partie devant un montage photographique sonorisé en stéréophonie. Conçu par la Sérac Indus-

trielle, il est composé de 24 écrans translucides sur lesquels, par derrière, 24 projecteurs Carousel télécommandés par un programmeur Lumitone, projettent plus de 1 000 diapositives.

Cette éclosion de spectacles audio-visuels, dont il faut bien arrêter ici l'énumération, pour aussi spectaculaire qu'elle soit est encore bien loin de correspondre aux besoins de la société moderne tant ceux-ci sont devenus considérables.

L'accélération du développement des activités humaines, la multiplication et la diversification rapides des productions ont fait croître des connaissances et des messages à transmettre dans des proportions gigantesques. D'autant plus gigantesques que ces connaissances doivent être constamment remises en cause et complétées.

Mais, actuellement, à cet accroissement des besoins d'information par l'image et le son, ne correspond pas un développement suffisant et cohérent des moyens, celui-ci se heurtant à maints obstacles.

Ce sont tout d'abord l'habitude, la routine, la crainte du nouveau, le désir de ne se lancer qu'à coup sûr pour ne pas essayer les plâtres. Financièrement, les entreprises hés-



L'envers du décor : la mise en place des batteries de projecteurs pour le décor de l'Otagé à la Comédie-Française

tent à investir des sommes dans des matériels et des programmes coûteux sans être assurées du succès. Au stade actuel, d'ailleurs, ces investissements sont surtout freinés par des problèmes de matériel, les programmes et les idées ne manquant pas. Il est en effet difficile, pour l'instant, de trouver des appareils adaptés aux fonctions auxquelles ils sont destinés.

Films à grands tirages

La visite d'une exposition spécialisée comme le SIMAV qui se déroule depuis 5 ans à Evian ou la Didacta de Hanovre, laisse non seulement une impression de disparité, d'absence de normalisation mécanique, mais surtout l'impression que des firmes fabriquent des appareils sans savoir exactement à quoi ils pourraient bien servir. Le plus souvent d'ailleurs, il ne s'agit que de projecteurs ou de magnétophones destinés aux photographes et cinéastes amateurs et dont certains modèles sont légèrement modifiés. Malgré tout le soin apporté à ces réalisations, leur légèreté les rend inaptes à un usage intensif. Car bien des machines audio-visuelles doivent pouvoir tourner des journées ou même des mois sans défaillances.

Quantités de problèmes techniques restent encore très souvent sans solutions vraiment satisfaisantes : projection grand écran avec un très faible recul (pour vitrines, stands d'expositions notamment) ; projections sur grandes surfaces en pleine lumière ; élimination des manipulations de pellicules en cinéma ; absence de standardisation des matériels à programmes.

Au surplus nombre de ces appareils coûtent plusieurs milliers de francs, ce qui, dans la mesure où ils ne sont même pas conçus exactement pour une mission déterminée, n'incite guère les entreprises à les acquérir. Certaines firmes ont déjà envisagé de vastes programmes de promotion de ventes ou d'aménagement de magasins à succursales qui exigeraient plusieurs centaines ou même plusieurs milliers d'appareils d'un même type. Le coût de tels équipements atteindrait de 500 000 à 1 000 000 de F pour quelques centaines d'appareils et de un à 10 millions de francs pour quelques milliers d'appareils. Même dans le cadre d'un simple contrat de location, l'opération aurait d'importantes incidences financières. On comprend à ce prix qu'aucune improvisation ne soit concevable. Il faut dire qu'il existe quelques entreprises et organismes qui ont entrepris de concevoir un matériel convenant à des programmes audio-visuels. L'idée d'une normalisation est même admise. Elle permettrait de

rendre des appareils de marques différentes complémentaires et moins coûteux.

Déjà dans le domaine des émulsions des normes sont pratiquement admises : 24 x 36 en photo, 16 mm et super 8 en cinéma. Ce dernier en particulier, lancé en 1965 est appelé à un grand retentissement dans les techniques audio-visuelles. Ses images dans un rapport homothétique avec les dimensions de l'image sur les films de format 16 mm et 35 mm présentent l'avantage de permettre l'obtention de copies économiques en super 8 de films 16 mm et 35 mm. Le film super 8 apporte, par rapport au 8 mm classique, une amélioration de la qualité de l'image et de la reproduction sonore. Il convient à des projections dans des salles d'importance moyenne.

On peut donc concevoir que les films scolaires, de formation professionnelle ou de promotion des ventes, soient tournés en 16 mm ou en 35 mm (ou même en super 8 directement), et que de ces originaux soit tiré un grand nombre de copies économiques. On a calculé aux U.S.A. le coût de réalisation d'un film super 8 : il tomberait à 5 000 F la minute au lieu de 25 000 F actuellement en 16 mm. Des chiffres extraordinaires ont été avancés quant aux tirages utiles : 5 000 copies d'un même film seraient chose courante et dans certains cas le nombre de ces copies pourrait s'élever à 250 000 (alors qu'actuellement les films 16 mm et 35 mm sont reproduits entre 100 et 800 fois). Il faut alors parler d'édition, comme pour les livres, et le cinéma devient un moyen de communication d'une très grande importance.

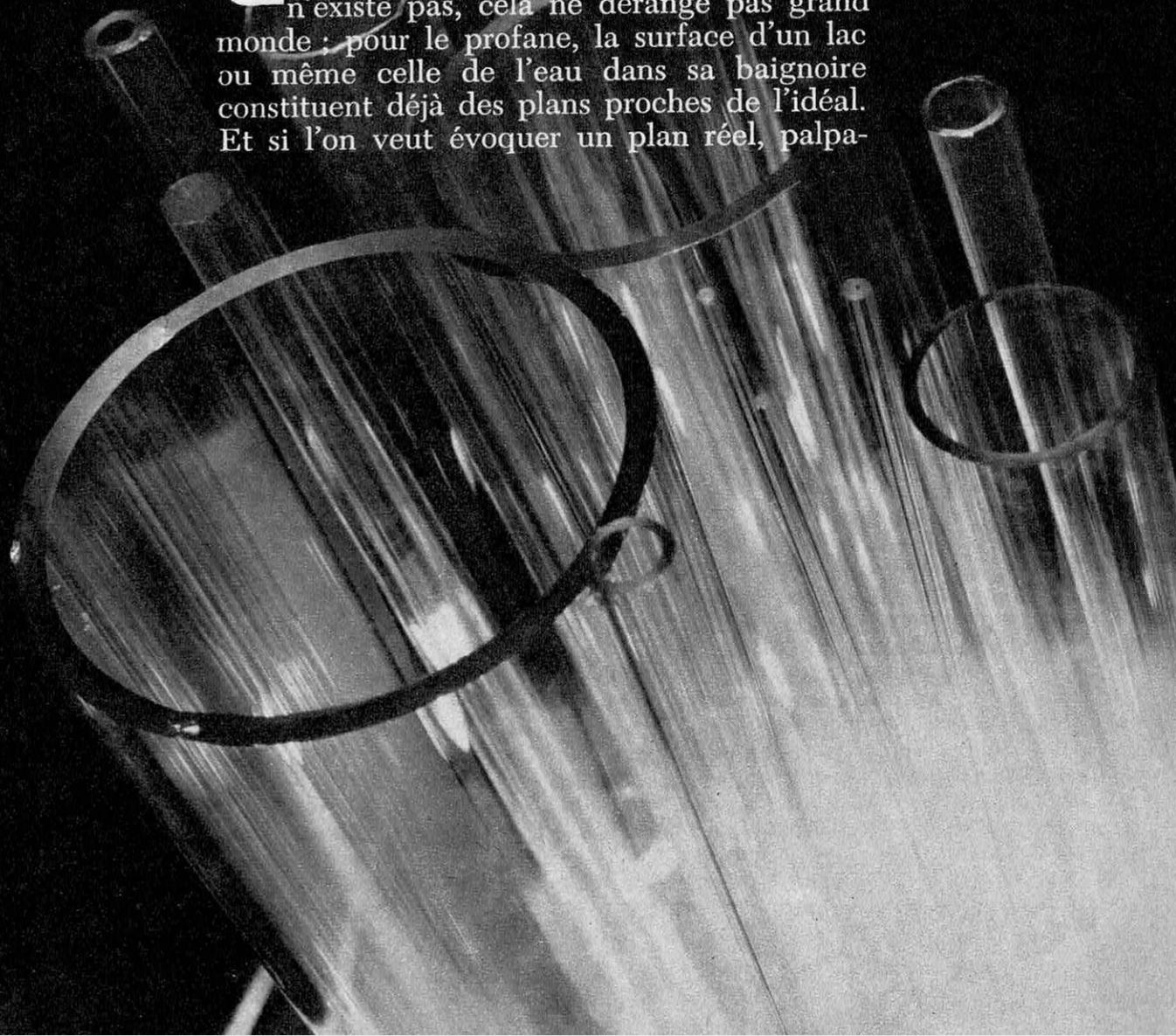
Des études ont été entreprises pour mettre au point de nouveaux procédés de tirage, plus rapides et plus économiques. Suivant les tireuses utilisées, on peut obtenir simultanément deux ou quatre copies super 8 côte à côte sur un seul film 35 mm ou 16 mm. L'enregistrement magnétique se ferait en même temps sur les pistes magnétiques déposées sur le film. Par ailleurs, il est déjà prévu d'utiliser des projecteurs à chargeurs d'un maniement très simple, pour la projection notamment dans les salles de classes, les bibliothèques, les centres de formation ou de perfectionnement professionnels, les vitrines, les stands et l'information de la clientèle par les vendeurs.

Ainsi, le processus est engagé qui doit faire de l'audio-visuel un auxiliaire de l'information et de l'enseignement à l'échelle de sa puissance, de ses possibilités réelles et des exigences de la civilisation moderne. Et il ne dépend que des hommes engagés dans cette évolution de faire en sorte qu'elle soit rapide, cohérente et efficace. **Roger BELLONE**

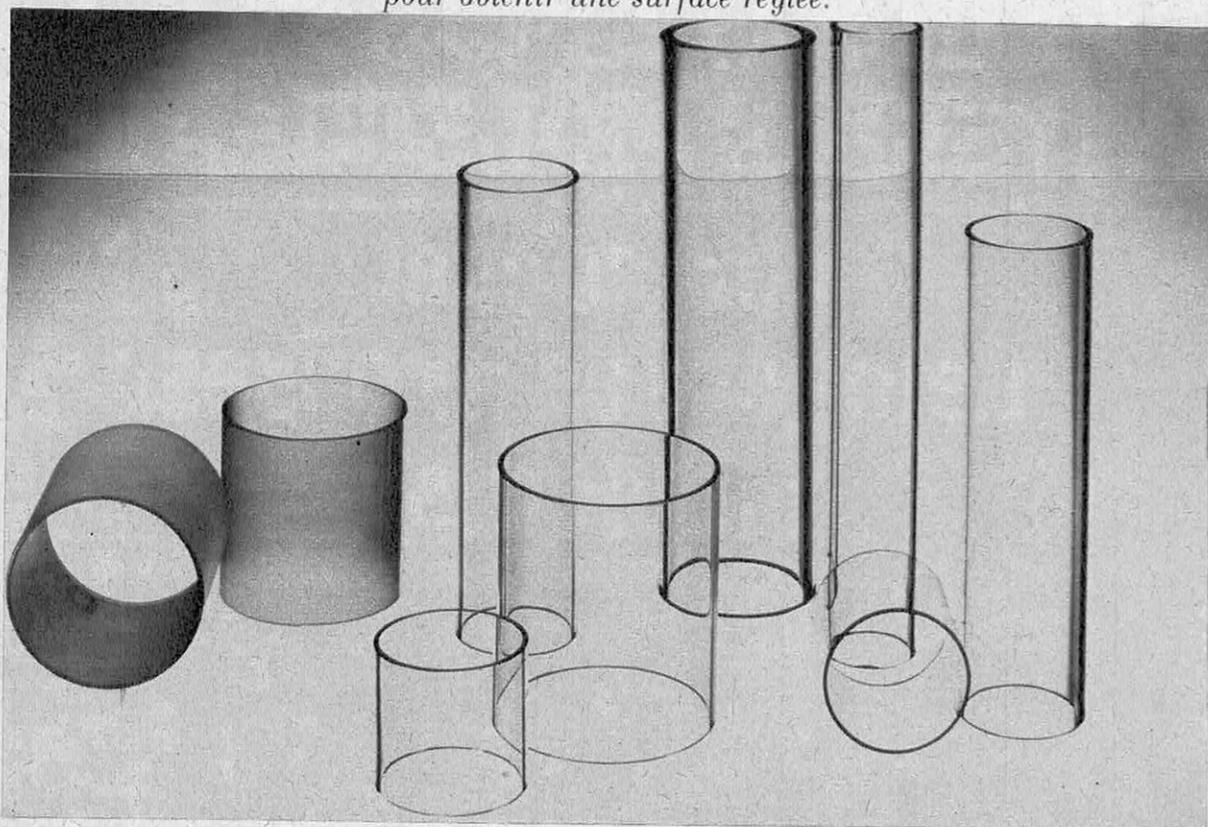
LE POLISSAGE ENFIN EXPLIQUÉ PAR LA PHYSIQUE MOLECULAIRE

son secret :
déloger les grosses
molécules

Que le plan idéal des mathématiques, implacablement lisse et rectiligne n'existe pas, cela ne dérange pas grand monde ; pour le profane, la surface d'un lac ou même celle de l'eau dans sa baignoire constituent déjà des plans proches de l'idéal. Et si l'on veut évoquer un plan réel, palpa-



*Le verre, étant un liquide en surfusion,
offre de ce fait une surface naturellement polie, analogue à celle du mercure.
Mais les ondulations de surface doivent pourtant être enlevées par polissage
pour obtenir une surface réglée.*



ble, bien solide, l'image qui vient est celle d'un miroir : poli comme glace, c'est tout dire. On pourrait même ajouter que c'est là l'étalon de référence pour apprécier une surface lisse. Et pourtant, entre le bout de verre enduit d'aluminium qui permet à chacun de se contempler devant le lavabo, et le miroir d'un télescope, il existe la même différence qu'entre un granit brut et une dalle de marbre.

Pour le physicien, tous les miroirs sont trop polis pour être honnêtes : la plus belle lentille du plus perfectionné des objectifs n'est jamais qu'un rond de verre qu'on a gratté avec des poussières dures de plus en plus fines. Mais les rayures provoquées par ce meulage sont toujours là, et cependant tout l'art du polissage consiste à donner à un objet dur quelconque un état de surface aussi lisse que possible, au point que ni l'œil, ni même le microscope, ne permettent plus d'apercevoir la moindre aspérité.

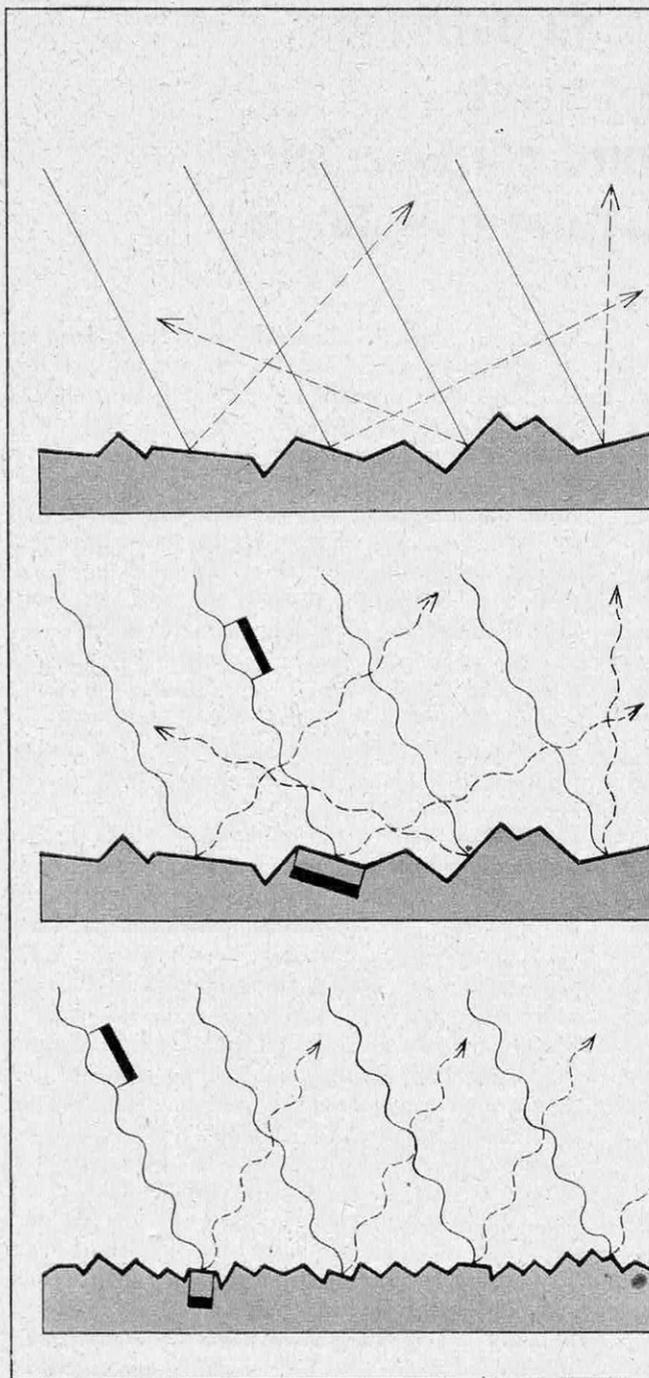
En réalité, tout est une question d'échelle : la glace la mieux surfacée n'a pas plus de rapport avec un plan au sens mathématique qu'un semis de cailloux. On le comprendra aisément en se rappelant que toute matière est faite d'un empilement de cristaux, eux-mêmes formés d'un assemblage de molé-

les qui, pour finir, sont constituées d'atomes. Reste qu'il doit quand même se passer quelque chose quand on frotte un bout de métal terne avec un abrasif assez fin puisqu'on finit par en faire un miroir, pour peu qu'on y mette de la patience. Quant à savoir quel est exactement le phénomène en jeu, il a fallu les plus récentes découvertes de la physique moléculaire pour s'en faire une première idée.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le beau polissage n'est pas celui qu'on trouve sur les chromes des voitures, sur les glaces d'appartement ou sur les plats en argent : pour un professionnel, ce n'est là que du polissage de second ordre, bon tout au plus pour le vulgum. Le vrai travail fin, on le trouve sur les paliers de gyroscope, les prismes des interféromètres ou les lentilles des microscopes. On a là les seules surfaces vraiment lisses qu'un léger coup de chiffon suffit à rayer de manière irrémédiable par rapport au travail qu'on en attend.

C'est avec l'optique qu'a commencé le polissage scientifique, et pour être précis avec Newton, il y a trois siècles. Jusque là, les esprits curieux avaient oublié de se pencher sur le problème et on se contentait d'admettre qu'en frottant certains métaux avec

LA LUMIÈRE : ONDULATOIRE OU CORPUSCULAIRE ?



La théorie corpusculaire de la lumière, mise en avant par Newton, ne pouvait cadrer avec l'hypothèse du polissage obtenu par abrasion : tant que subsisteront des rayures, si petites soient-elles, la lumière se réfléchira sur chaque aspérité comme sur autant de petits miroirs (A). Le métal ne paraîtrait jamais lisse et brillant, puisque la lumière, réfléchi dans toutes les directions, apparaîtra diffusée par la surface. Au contraire, la théorie ondulatoire explique mieux la réalité : tant que les aspérités de la surface sont plus grandes que la longueur d'onde de la lumière (B), les rayons sont renvoyés dans toutes les directions : la surface apparaît mate et dépolie. Mais dès que le polissage a diminué rayures et éraflures, au point que la dimension des aspérités devient inférieure à la longueur d'onde, la lumière est réfléchi comme par une surface plane (C). Le métal poli est lisse et brillant.

une poudre assez fine, on aboutissait à une surface lisse et brillante. Avec Newton, les premières questions délicates allaient se trouver soulevées, dont la première est la plus importante : pourquoi la lumière se réfléchit-elle sur une surface qui nous paraît polie, mais dont on sait en réalité qu'elle est couverte de rayures ?

Le polissage le plus élémentaire consiste, en effet, à frotter une surface brute ou terne avec un outil élastique et souple recouvert de particules abrasives très fines. Le procédé est tout à fait comparable à celui du papier de verre qu'on utilise communément pour

dégrossir une surface très rugueuse, à la seule différence que les grains sont plus fins. Le travail mécanique accompli est, lui, parfaitement assimilable à un meulage ou à un grattage. L'abrasif étant plus petit, les rayures sont moins grosses et rien de plus.

C'est du moins ce qu'imaginait Newton, qui pour faire des miroirs de télescope de haute qualité avait poussé l'art du polissage manuel à un haut degré de perfection : poussières abrasives ultra-fines et utilisation d'huile ou d'eau pour rendre les frottements moins durs. Dans son célèbre traité d'optique, il tentait déjà d'expliquer le processus

Les théories du polissage départagent lumière de nature corpusculaire et lumière de nature ondulatoire

qui fait passer d'une surface terne à une surface brillante : « Quand on polit du verre avec du sable, de la potée d'étain ou une terre siliceuse, expliquait-il, il ne faudrait pas croire que ces substances, grattant et frottant le verre, amènent la moindre de ses particules à un haut degré de poli, de sorte que toutes leurs surfaces étant parfaitement lisses, leur assemblage compose une surface totale unie. Plus les particules d'abrasifs sont fines, et plus les rayures provoquées par le grattage sont minces ; mais seraient-elles d'une finesse extrême, elle ne peuvent faire mieux que d'user le verre par grattage et de casser les protubérances. De ce fait, le polissage consiste uniquement à diminuer la rugosité de la surface de manière à ce que les rayures et autres traces d'érosion soient si petites qu'elles deviennent invisibles. »

Cette hypothèse concernant l'action réelle du polissage était pourtant très gênante pour Newton, car elle ne concordait pas avec sa théorie corpusculaire de la lumière. Si l'on admet que la lumière est faite de particules, celles-ci doivent être réfléchies de la même manière quelle que soit la taille des irrégularités. Autrement dit, si le polissage consiste uniquement à diminuer les dimensions des rugosité de la surface, la lumière continuera à être diffusée et non réfléchie ; le métal semblera toujours terne. L'expérience contredisant cette conclusion, Newton avait dû imaginer un processus de réflexion peu conforme à la rigueur scientifique. La théorie ondulatoire de la lumière allait heureusement éliminer ce paradoxe : si la distance entre les rayures ou les irrégularités est inférieure à la longueur d'onde du rayon lumineux, ou si leur profondeur est moitié moins grande que cette longueur d'onde, la lumière sera réfléchie par la surface comme si elle était mathématiquement plane, c'est-à-dire dénuée de la moindre irrégularité.

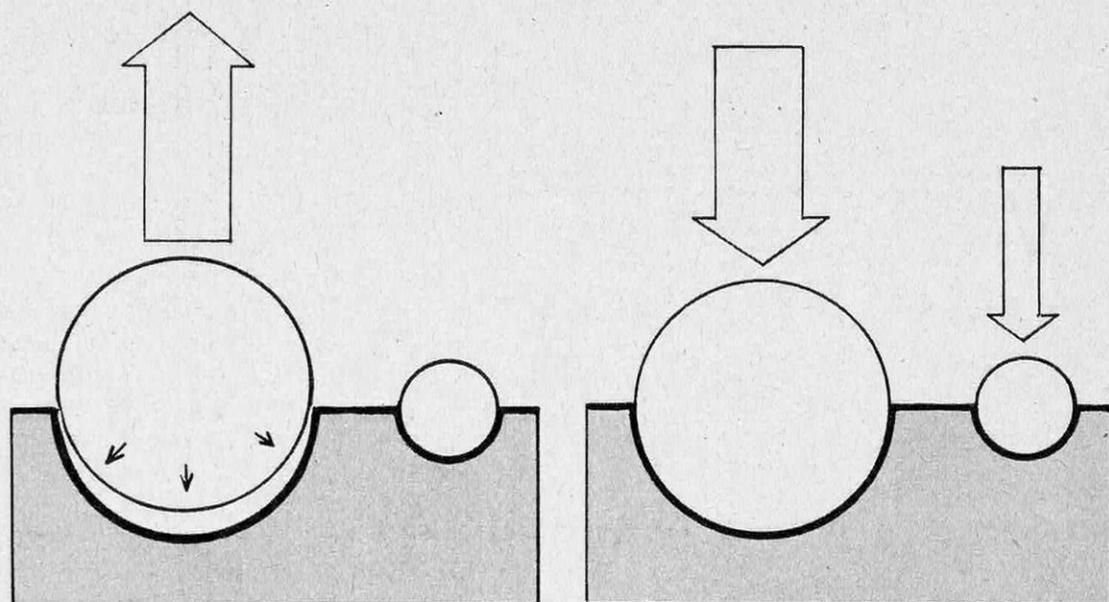
Pendant deux siècles, le processus de grattage imaginé par Newton pour expliquer le polissage allait rester sans hypothèse concurrente, et ce très simplement parce que personne à l'époque n'avait de microscope assez puissant pour aller voir de près ce

qu'il en était réellement. Il fallut attendre le début du 20^e siècle pour que les progrès de l'optique amènent à se pencher sur le problème du polissage avec un œil nouveau. En 1901, le physicien anglais Rayleigh venait d'avoir entre les mains le premier microscope composé et il découvrit tout de suite qu'une surface polie présentait un aspect totalement différent de celle qui aurait été simplement meulée par un outil abrasif rigide. Là où la force appliquée sur l'élément à polir avec un outil dur arrachait des particules relativement grosses, l'effort bien moindre dû à la toile à polir devait enlever des parcelles infiniment plus fines, et sans doute même des molécules individuelles.

Cette conception nouvelle mise en avant par Rayleigh allait modifier totalement les idées qu'on se faisait du phénomène. En effet, si le polissage permettait de lisser une surface jusqu'à enlever les molécules une par une, l'aspect d'un solide glacé devait présenter une profonde ressemblance avec la surface d'un liquide qui est plane dans le même sens. Cette analogie avec un liquide fut poussée plus loin encore par un autre chercheur anglais, le chimiste Beilby.

Beilby avait étudié les effets d'un corrosif chimique sur une surface polie, et il avait fait une découverte curieuse. Si l'acide est passé un temps suffisamment bref sur le métal étudié pour ne dissoudre que la plus mince couche superficielle, on a la surprise de voir réapparaître les traces de meulage que le polissage avait fait disparaître. Beilby tira de cette découverte la conclusion que le polissage, au lieu de provoquer des rayures de plus en plus fines par abrasion, se contentait d'étaler dans les dépressions le surplus de matières des aspérités et couvrait donc les creux d'une mince pellicule très lisse qui finissait par recouvrir toute la surface. L'acide, supposait-il, dissolvait cette mince couverture et laissait apparaître les creux et trous préalablement comblés.

Cette conclusion allait totalement à l'encontre de l'hypothèse admise jusqu'alors selon laquelle le polissage était un travail d'abrasion, c'est-à-dire qu'il usait par grattage et



Les molécules constituant le métal à polir peuvent être assimilées à des billes élastiques enrobées dans un support. Elles se déforment sous la pression de l'outil à polir, puis se déforment dès que l'outil est passé. Sous l'effet de ce rebond élastique, celles qui sont grosses quittent leurs alvéoles, tandis que celles qui sont petites restent en place. Le polissage apparaît donc comme un processus d'enlèvement des aspérités de la surface, molécule par molécule.

frottement les bosses ou aspérités de la surface. Au contraire, les travaux de Beilby menaient à une hypothèse radicalement différente, à savoir que le frottement avec une poussière abrasive très fine provoque une fluidité moléculaire comparable à une fusion. La surface acquerrait de ce fait un revêtement très lisse.

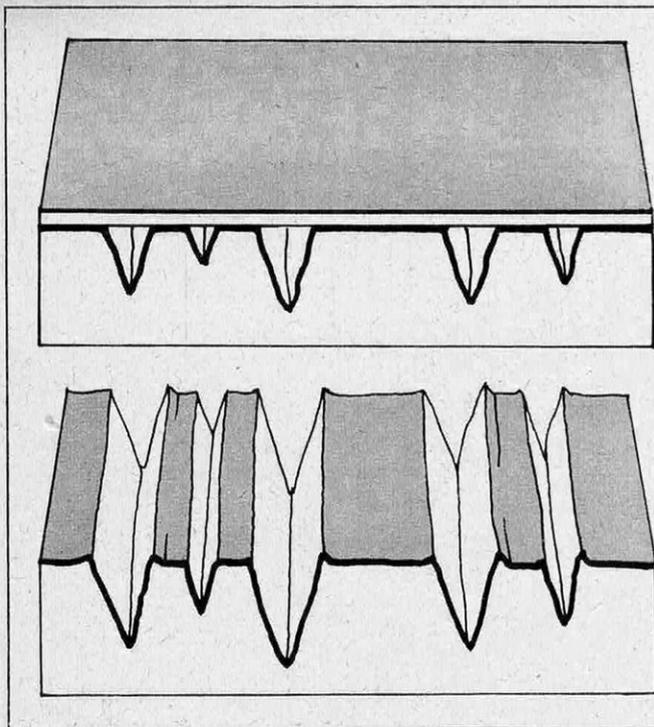
Les recherches ultérieures allaient montrer que cette hypothèse n'était guère plus convaincante que la théorie de l'abrasion. Les partisans de cette dernière explication se basaient sur le fait que, conformément aux processus d'usure, une poudre à polir donnée devait être capable de polir tout métal moins dur qu'elle même. L'expérience allait infirmer cette supposition : c'est ainsi que le camphre est incapable de polir l'étain, pourtant beaucoup moins dur. Dans le même temps, les tenants de la fusion superficielle allaient établir une relation frappante entre la capacité de polissage et les points de fusion des substances impliquées. Le camphre a un point de fusion inférieur à celui de l'étain et c'est pourquoi il ne peut le polir, bien qu'étant plus dur. Deux chercheurs de l'Université Harvard, à Cambridge, Bowden et Hughes, allaient vers 1930 accumuler tant de preuves sur cette théorie de la fu-

sion moléculaire mise en avant par Beilby qu'elle allait rester en vigueur pendant près de 20 ans. On admettait alors que le frottement de la toile à polir dégageait au point de contact une température locale assez élevée pour qu'il y ait fusion superficielle de la matière.

Beaucoup plus tard, quand la métallurgie des alliages très durs à haut point de fusion devint une technique industrielle, il fallut revoir cette conception du polissage. Car si l'on peut admettre que le frottement de l'outil abrasif amène une fusion superficielle des métaux peu réfractaires, comme le cuivre ou l'aluminium, il est difficile de penser que le même phénomène joue avec des métaux comme le tungstène, le chrome ou le titane. Fallait-il alors concilier les deux hypothèses et admettre que les possibilités d'une poudre à polir dépendaient de la dureté relative des deux éléments à la température que produit nécessairement le frottement ? Autrement dit, admettre une théorie de l'abrasion corrigée par la fusion superficielle ? Un Australien, Léonard Samuels, allait prouver que la question était plus délicate qu'on ne l'avait pensé.

Là encore, ce furent les progrès de l'optique — réalisés grâce à un meilleur polissage des

FUSION LOCALE ET POLISSAGE



Le chimiste anglais Beilby avait supposé que le frottement dû au polissage élevait la température locale à un point suffisant pour entraîner une fusion superficielle. Le métal ainsi fluant s'étalerait au-dessus des aspérités comme une mince pellicule bien lisse. Mais en réalité les rayures ne seraient que dissimulées, ce qui aurait expliqué le fait qu'une attaque superficielle à l'acide, dissolvant la couche de Beilby, fasse reparaître les éraflures.

lentilles ! — qui permirent de voir que personne n'avait tout à fait raison. Le microscope à contraste de phase, qui détecte la moindre irrégularité d'une surface, montrait que la surface apparemment la mieux polie restait couverte d'éraflures extrêmement fines, ce qui prouvait que le polissage avait bien usé la surface par frottement. Qui plus est, les expériences de Samuels allaient permettre de donner une nouvelle explication à la pellicule de Beilby, celle-là même qu'on considérait comme la preuve matérielle de la fusion moléculaire. Revenons sur le problème : Beilby avait découvert qu'en dissolvant en surface un métal bien poli, les éraflures qui avaient disparu réapparaissaient. Or on peut supposer que la structure du métal sous la rayure a été déformée. Comme on sait maintenant qu'un métal travaillé est plus susceptible à l'attaque par un acide, il est logique de conclure que celui-ci ronge plus profondément là où des éraflures avaient déformé l'élément en profondeur. C'était le retour à la théorie de l'abrasion, mais avec quelques corrections qui montraient que le polissage est tout de même autre chose qu'un meulage fin. De nouvelles méthodes de mesure, mises au point par des chercheurs du M.I.T. allaient contribuer à cerner plus exactement le phénomène. L'un des outils utilisés, qui sert à détecter le profil d'une pièce, s'avéra supérieur au microscope pour déceler la forme générale d'une surface polie. L'outil est un peu comparable à la tête d'un tourne-disque dont l'aiguille suit les oscillations horizontales

du sillon. Ici, c'est une pointe de diamant couplé à un détecteur qu'on déplace en ligne droite sur la surface de manière à obtenir une courbe du profil de cette surface. Les oscillations verticales de l'aiguille sont traduites en signaux électriques et amplifiées. Cet instrument permet de détecter les irrégularités n'ayant pas plus de 100 Å de haut (soit un cent millième de mm), ou des rayures de même profondeur. Ainsi étudiée, la surface polie apparaît très différente de celle qui a été simplement meulée, et donc peu comparable à ce que l'on pouvait attendre d'un pur processus d'abrasion. Au lieu d'user collines et vallées (si l'on peut dire) présentes à l'origine sur un élément rugueux pour ne laisser que des bosses et des creux très petits, le polissage produit une surface unie pratiquement dénuée de traits saillants, si petits soient-ils, et sur laquelle n'apparaissent que quelques petites ondulations. On ne trouve pas trace des multiples éraflures, même microscopiques, que devrait laisser un procédé d'usure par frottement. Et pourtant, il suffit, ce qui n'est pas simple d'ailleurs, de peser le métal avant et après polissage pour constater une perte de poids par grattage. Ceci prouve que le polissage ne procède pas seulement par déplacement de la matière qui forme les bosses pour en combler les creux.

On arrivait donc à une impasse : le polissage n'est ni une fusion superficielle, ni un nivellement par transfert des collines dans les vallées, ni un grattage puisque les éraflures ont disparu. Et pourtant il y a eu en-

Le polissage: un enlèvement des molécules une par une, comme des billes qu'on ferait sortir de leurs trous

lèvement de matière. Le Pr. Rabinowicz, du M.I.T., allait tout récemment montrer que le polissage fin, celui des miroirs de télescope ou des paliers de gyroscope, était un enlèvement des molécules les plus grosses une par une.

Nous n'avons jusqu'ici envisagé que le seul polissage obtenu en frottant l'objet avec des poussières abrasives logées sur un support élastique. Or il existe un autre moyen de polir les métaux, à savoir le brunissage. Ce procédé consiste tout simplement à frotter le métal avec un autre solide bien lisse : acier inox, agate, hématite, etc... Le frottement se fait évidemment en douceur, car il ne s'agit tout de même pas d'écraser le morceau qu'on veut lisser. On pensait autrefois que le brunissage impliquait une fusion superficielle, ou un écrasement des aspérités. En réalité, la température dégagée par un frottement léger ne dépasse guère quelques dizaines de degrés.

Il est à noter d'ailleurs que cette pression au point de contact entre surface et brunissage conditionne le fini du travail : si elle dépasse 3 cg, le métal est éraillé et abimé. En dessous de cette valeur, il est parfaitement poli. Il s'agit donc d'une limite critique, dont le Pr. Rabinowicz donne l'explication suivante : supposons que les points de contact à la surface, là où appuie le brunissoir, soient représentés par des billes élastiques enfoncées dans une matière enrobante d'où on peut les faire sortir. Imaginons maintenant qu'on appuie sur ces billes avec une force inférieure à leur limite d'élasticité, et qu'on relâche subitement l'effort. La balle se détend brusquement et tend à quitter son alvéole sous l'effet du rebond élastique. En fait, le résultat dépend de la taille des billes ; pour une pression donnée, toutes celles dont le diamètre est supérieur à une certaine valeur vont quitter leur trou, alors que celles qui sont plus petites vont rester en place. La raison en est que les petites billes ne sont pas extraites à cause du rapport relativement élevé qui existe entre leur aire et leur volume, car l'énergie d'adhésion — qui dépend de l'aire — est en ce cas plus grande que l'énergie élastique — qui dépend du volume.

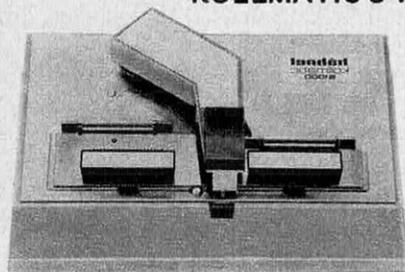
Il en est de même avec le brunissage. Plus la charge appliquée sur l'outil est faible, et plus la région qui subit une déformation élastique est petite. S'il existait une particule dans cette région, ou elle est grosse et quitte sa place par rebond, ou elle est petite et reste là. Il s'ensuit qu'en appliquant une force très faible, on enlève uniquement les plus grosses molécules et on aboutit à une surface parfaitement lisse à l'échelle moléculaire. Il n'y a donc ni abrasion, ni fusion, mais enlèvement de particules une par une. Le polissage avec un abrasif est tout à fait comparable et, là encore, on trouve une notion de charge critique. La seule différence avec le brunissage réside dans le fait que là où il y a quelques points de contact entre la surface et le brunissoir, il y en a des milliers entre l'outil couvert de grains d'abrasif et la même surface. Autrement dit, chaque grain joue le rôle d'un microscopique outil à brunir. Du coup, la charge totale appliquée sur la toile abrasive peut être élevée car elle est divisée par le nombre immense de particules fines et dures qui constituent l'abrasif.

Somme toute, le polissage apparaît comme une opération très différente de ce que l'on avait imaginé jusque là : après la lime, qui enlève réellement des parcelles de métal par arrachement, et la meule, qui travaille de même, mais à plus petite échelle, la toile à polir fine opère suivant une autre voie que nous venons de décrire : sous la pression des minuscules grains d'abrasifs, les molécules les plus grosses sont délogées de la surface par rebond élastique, et ce jusqu'au moment où ne reste plus qu'une surface bien plane de petites molécules alignées. La surface polie atteint alors le même ordre de planéité, qu'un liquide au repos, tel le mercure. Tel est le mécanisme d'une opération qu'on croyait très banale et qui n'a trouvé sa solution qu'avec les plus récentes découvertes de l'optique et de la physique. Aussi, maintenant avertis, faudra-t-il regarder d'un autre œil les tâches considérées comme peu nobles qui consistent à polir le cuivre ou l'argenterie si on se rappelle que l'opérateur travaille en réalité à l'échelle des molécules qu'il enlève une par une.

R. de La Taille

une révolution dans l'art du collage

KOLLMATIC S 1000



QUAND LE MOTEUR REMPLACE LA MAIN.....

Le collage devient facile.
Le collage est toujours réussi.

QUAND UN SAPHIR REMPLACE LE GRATTOIR.....

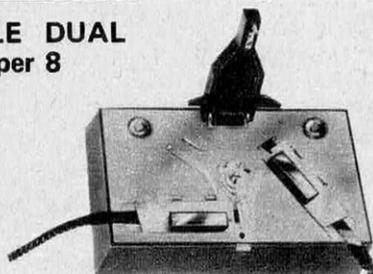
Les DEUX BISEAUX du film sont rigoureusement identiques. La surface de fraisage est parfaitement plane.

..... LE RESULTAT

Monter ses films devient un plaisir. Le collage est IMPERCEPTIBLE A LA PROJECTION

REFERENCE : Les laboratoires de pistage magnétique ont adopté la KOLLMATIC

MODELE DUAL 8 et Super 8



Entièrement automatique - 150.000 exemplaires vendus dans 30 pays.

En vente chez votre fournisseur habituel
Documentation et gros exclusivement à :
**IDÉES-PHOTO-CINÉ 40 rue Amelot
- 75 - PARIS 11ème - Tél. 355.57.47.**

Bon pour une documentation gratuite.

NOM

PRENOM

ADRESSE

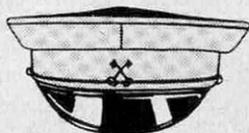
.....

pour protéger vos biens...

...UN CHIEN
C'EST BIEN



...UN GARDIEN
C'EST MIEUX



...mais
l'idéal c'est...



NOXALARM

qui fait fuir les visiteurs indésirables. L'idéal pour la protection de toutes les issues de votre Habitation, Résidence secondaire, Local professionnel, Caravane, Bateau habitable et tout lieu fermé que vous désirez sauvegarder.

NOXALARM est auto-protégé, le circuit électronique transistorisé à 100 % et les contacts magnétiques assurent la protection permanente. Garanti un an. Alimentation par piles. En réalisant vous-mêmes, sa très simple installation, vous en assurerez le secret.

La sécurité n'a pas de prix, nous vous l'assurons, pour 175 F + 5 mensualités de 100 F (ou 645 F comptant).

Demandez un essai en envoyant le bon ci-dessous.

**BON à adresser à Sté NOXA : 287-22-94
13 BIS, RUE RABELAIS - 93 - MONTREUIL B.P. 6**

Je désire recevoir sans engagement de ma part 34

Un appareil à l'essai pour 10 jours

Une documentation complète

NOM

ADRESSE

**ASTRA SUPERFINE
POUR UNE CUISINE D'OR
AU BON GOÛT FRANÇAIS**



la côte de bœuf béarnaise par Françoise Bernard

Une plantureuse côte de bœuf, des pommes rissolées, une somptueuse béarnaise... voilà un vrai festin au bon goût français grâce à Astra Superfine. Rôties, bien dorées avec Astra, côtes de bœuf et pommes rissolées seront bien saisies, tendres, moelleuses car Astra est idéale pour les cuissons au four. Quant à la béarnaise pour qu'elle soit bien liée, onctueuse, savoureuse, préparez-la aussi avec Astra Superfine.

CÔTE DE BŒUF

préparation et cuisson : 40 mn.

Pour 4 : 1 kg 600 de côte, 30 g d'Astra Superfine, sel, poivre.

Tartinez la côte d'Astra. Faites cuire au four (th. 8/9) 18 à 20 mn par kilo. Arrosez. 10 mn avant la fin de la cuisson, coupez les ficelles pour laisser gonfler la viande. Salez, poivrez, Réduisez à th. 6/7.

SAUCE BÉARNAISE

préparation et cuisson : 30 mn.

Pour 4 : 2 jaunes d'œuf - 100 g d'Astra Superfine, 2 échalotes, estragon, 3 cuillères à soupe de vinaigre, eau, sel, poivre.

Hachez fin échalotes et estragon. Dans une petite casserole, faites bouillir doucement avec

le vinaigre, jusqu'à évaporation complète du liquide. Laissez refroidir.

Hors du feu ajoutez jaunes d'œufs, 2 cuillères à soupe d'eau, sel, poivre. Mettez sur feu très doux ou au bain-marie. Fouettez jusqu'à ce que le mélange tienne aux branches du fouet. La casserole ne doit jamais être brûlante. Retirez du feu. Incorporez l'Astra, noix par noix, en tournant sans cesse.

Ce mois-ci verra l'achèvement du projet américain Apollo, le plus formidable encore jamais mis sur pied dans l'« escalade spatiale »; il voit également paraître, sur les écrans de France, un grand film américain consacré à l'espace: « 2 001 », qui témoigne de notre fascination vis-à-vis de l'Eldorado cosmique. « 2 001 » est — à peine... — de la science-fiction, Apollo est une réalité; nous avons, toutefois, éprouvé le besoin de les réunir à notre sommaire afin de les analyser techniquement. Tandis qu'Apollo représente l'un des derniers stades du premier âge de l'astro-

LE CAGLIOSTRO DES EFFETS SPÉCIAUX

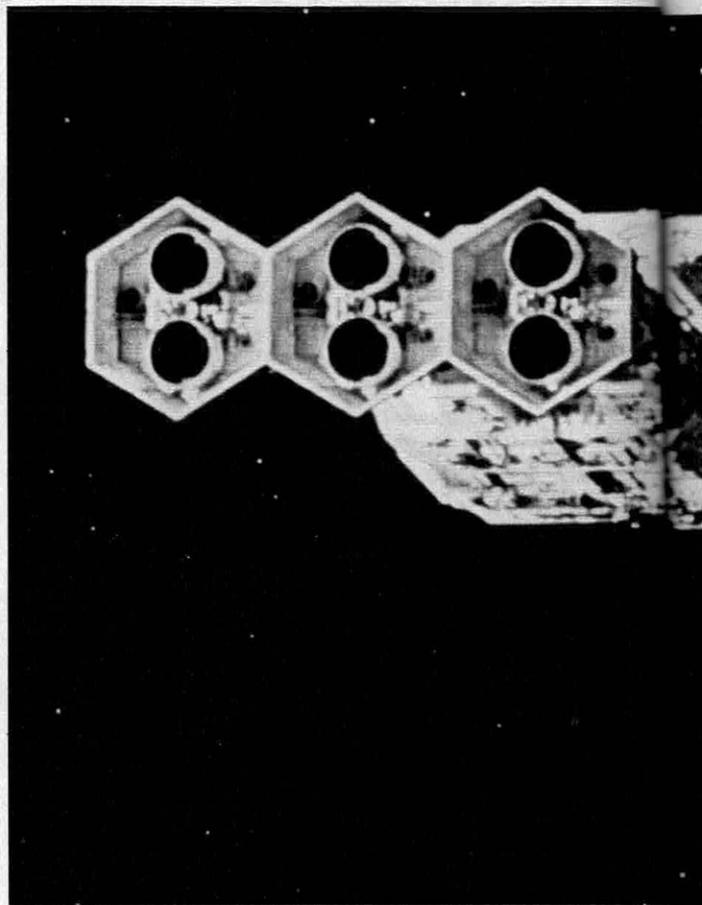
Wally Veevers, responsable des effets spéciaux de « 2 001 »: sa science des truquages a permis de réaliser sur pellicule les projets lointains des savants américains et russes.



nautique, avant l'adoption des transporteurs récupérables et des « lifting bodies » (*), « 2 001 » s'impose comme le chef-d'œuvre du truquage cinématographique actuel. L'un et l'autre constituent des entreprises babyloniennes, comme savent en faire les Américains. Dans l'un et dans l'autre, on trouvera beaucoup de technique et, aussi, beaucoup de poésie...

(*) Voir Science et Vie n° 611.

"2001": UNE



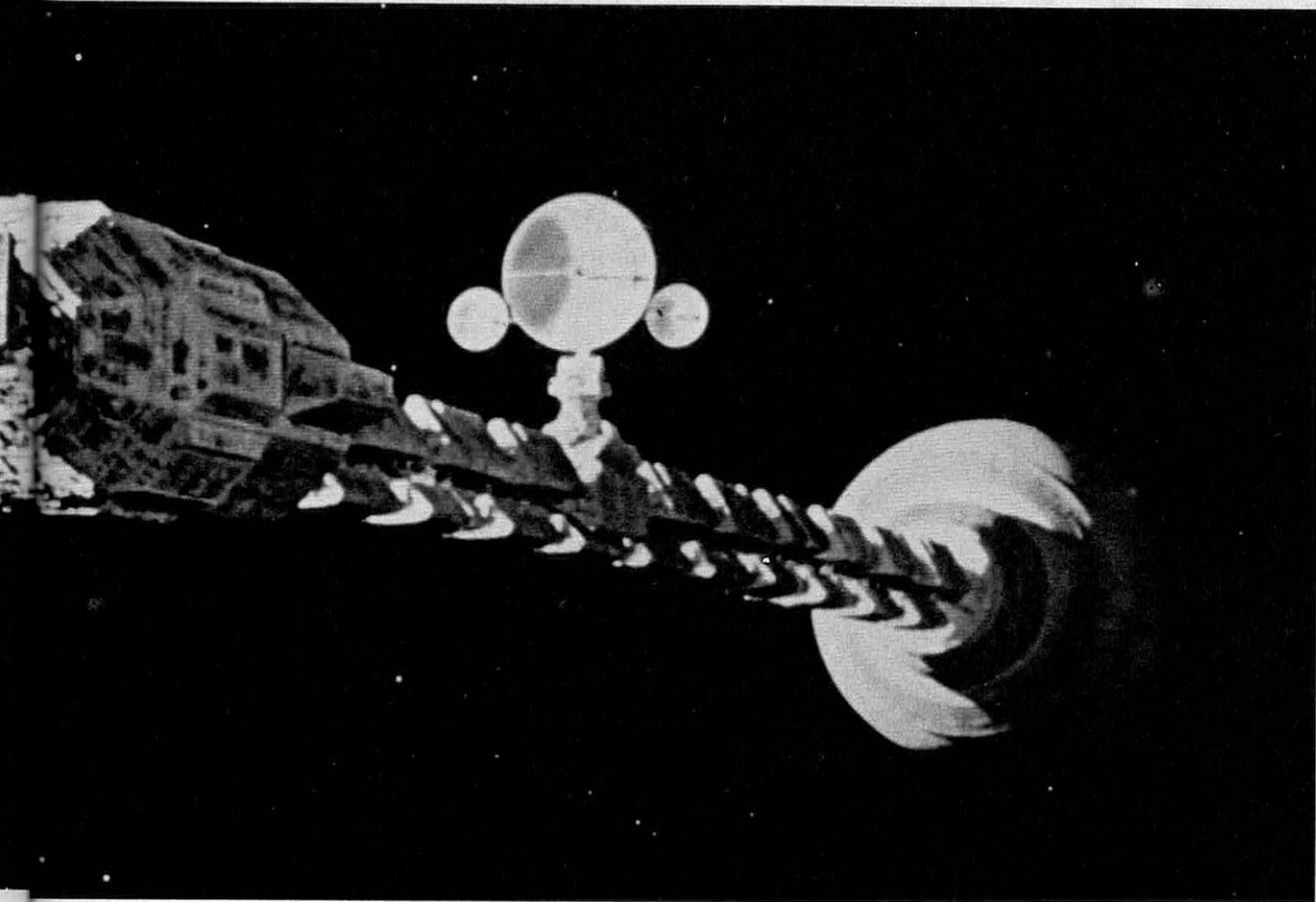
Voyez ce vaisseau spatial. Je le veux demain soir sur la Lune avec 6 astronautes à bord. »

Pendant toute la nuit, l'équipe des « effets spéciaux » va travailler. Et quand il reviendra le lendemain, l'astronef et son équipage seront prêts à se poser sur La Lune...

Cet homme, qui n'a qu'à ordonner pour que se réalise ce dont rêvent depuis des années les savants russes et américains, s'appelle Kubrick. Pendant plus d'un an, il a disposé du pouvoir de créer une réalité qui rejoint la fiction. Le résultat de son travail? « 2001, a Space Odyssey » (« Une odyssée de l'espace ») une des « mégaproductions » les plus ambitieuses de l'histoire du cinéma. C'est plus qu'un film de science-fiction; ce serait plutôt film de science « en action ». Quatre dizaines de conseillers, une phalange de techniciens font que tout ce que l'on y voit est et paraît absolument plausible.

A l'exception d'un ordinateur doué d'un machiavélisme un peu trop humain, il n'est pas

L'ÉPOPEE DU TRUCAGE

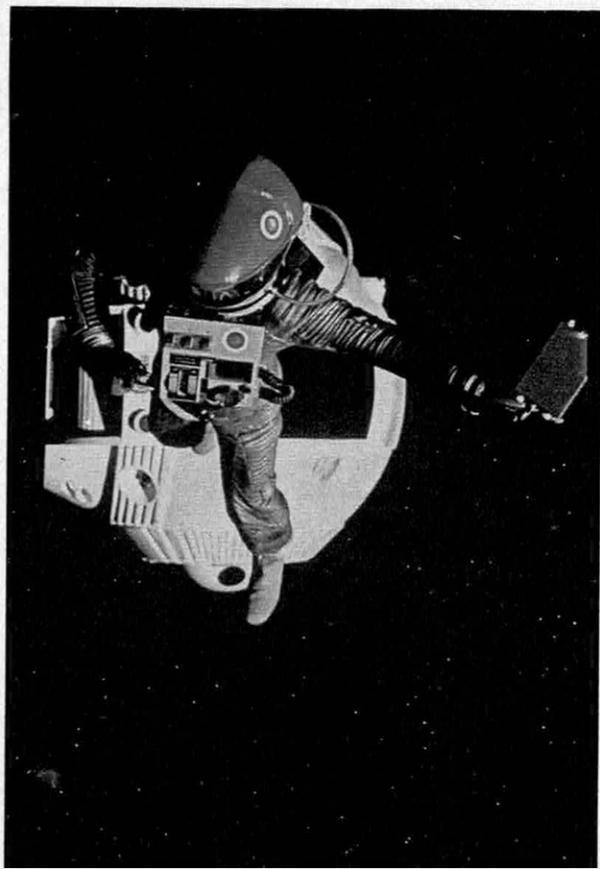


DISCOVERY DIX FOIS PLUS PETIT

180 m de longueur apparente et 18 m de longueur effective en maquette: c'est le « Discovery » qui mettra plus d'un an à atteindre Jupiter. Le bulbe contenant le poste de commande principal ne mesure que 1,80 m de diamètre. Pour certaines prises de vues, on a également construit une réplique du « Discovery » longue seulement de 4,50 m. Le compartiment principal, à l'intérieur du bulbe, une roue de 11,40 m de diamètre simulant les effets de la gravitation, fut construit à part.

L'ESPACE INFINI DU VELOURS NOIR

L'astronaute vient d'émerger du vaisseau principal à bord d'un petit engin individuel et s'aventure dans l'espace... Vision surprenante mais possible dans la théorie ... et grâce au truquage: la caméra a été pointée vers le plafond du studio, tendu de velours noir et elle a fixé la scène sans un angle tel que l'on n'aperçoive pas les trois câbles qui maintiennent l'astronaute par le haut et le bas du dos ainsi que par les hanches. C'est d'ailleurs ainsi que s'entraînent les vrais astronautes au Cap Kennedy.

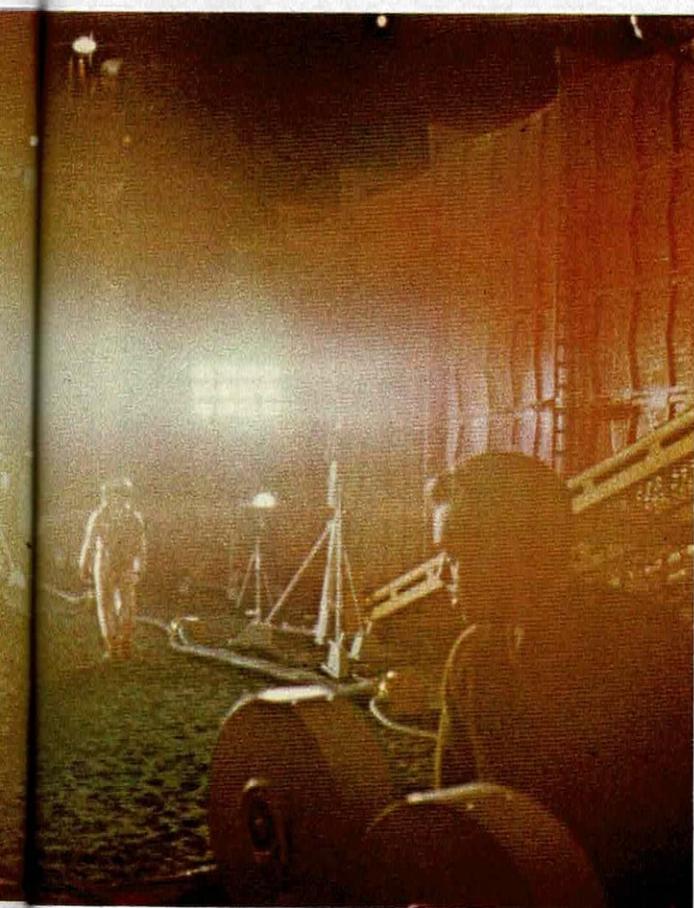




un détail qui puisse être désavoué par un scientifique. Cela n'a rien d'étonnant : 40 experts, parmi lesquels les plus grands savants russes et américains, ont été consultés en permanence. Les passages les plus audacieux restent toujours dans le domaine du vraisemblable. Dans une séquence extraordinaire, par exemple, on voit un astronaute en détresse franchir **sans son casque** les quelques mètres de vide qui séparent sa capsule du vaisseau principal. Son visage déformé semble prêt à éclater au moment où il est aspiré dans le sas qui heureusement se referme à temps. Même cela, ce n'est pas de la fiction. Des études récentes ont montré qu'un homme non équipé d'une combinaison spatiale pouvait rester deux secondes environ dans le vide sans implorer. Non seulement les faits sont vérifiables, mais le décor est hallucinant de vérité. Et c'est peut-être ce qui est le plus impressionnant.

L'explication, c'est évidemment le truquage : les astronefs sont des miniatures. Le vaisseau Orion fait 90 cm de long, la station géostationnaire 2,40 m de diamètre, le Bus lunaire mesure 60 cm et le vaisseau Discovery qui emmènera Gary Lockwood et Keir Dullea vers Jupiter aura 4,50 m de lon-



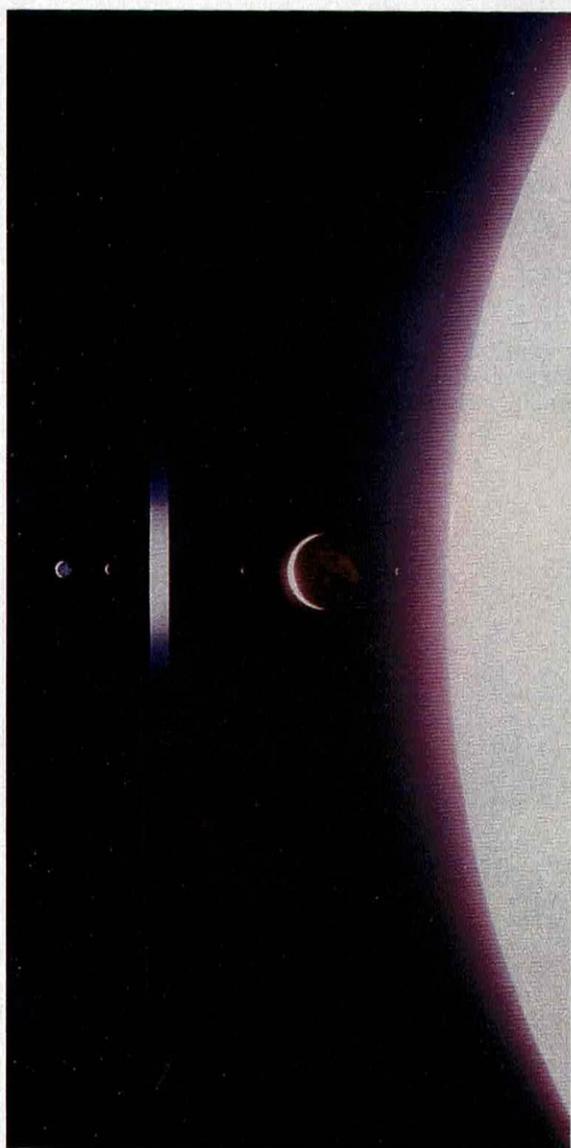


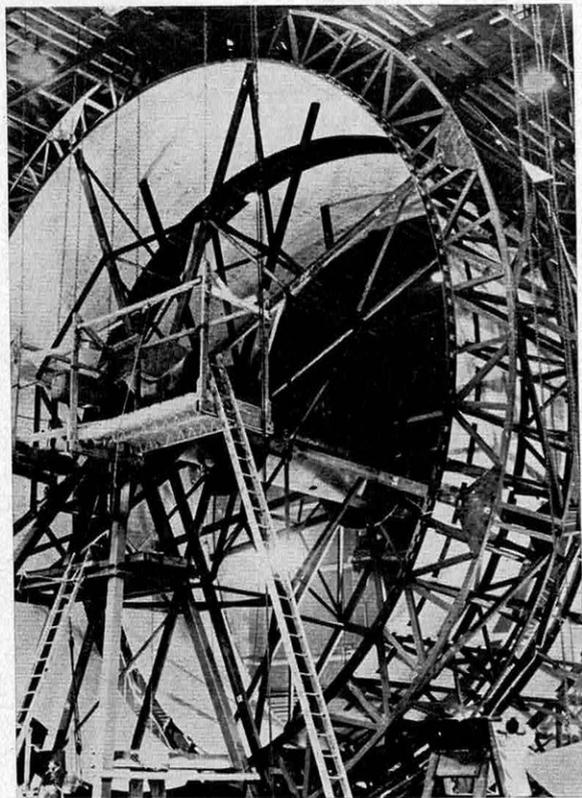
POUR LA FAUSSE LUNE DES DIZAINES DE TONNES DE SABLE TEINT EN BLEU

Le plus grand plateau de Boreham Wood, ci-contre. Cette scène, qui paraît simple, a nécessité des dizaines de tonnes de sable teint en bleu, pour obtenir un effet lunaire. Plus bas : un astronaute, en état d'apesanteur, en train de démonter un cerveau électronique « devenu fou ». L'acteur était suspendu au plafond par des câbles et la scène a été filmée du dessous. Symbole « divin » : un bloc musical flottant ci-dessous entre Jupiter et la Terre... Visuellement, c'est une des plus surprenantes séquences du film ; elle a été prise grâce à un procédé scientifique de photographie. La « Slit scan machine » permet d'obtenir des plans symétriques s'étendant à l'infini.

gueur et un bulbe de 180 cm de diamètre. Ces maquettes ont été construites d'après les plans communiqués par la N.A.S.A. et sur les conseils d'ingénieurs de Cap Kennedy. Les engins de l'an 2000 pourraient bien être copiés sur les maquettes de « 2001 » ! Quand c'était possible, on a même carrément supprimé le truquage. La centrifugeuse du vaisseau spatial « Discovery », qui se rend en 18 mois sur Jupiter, existe bel et bien en grandeur nature. Elle mesure 40 mètres de haut. La Vickers Armstrong Engineering Company l'a construite dans les studios de la M.G.M. pour la somme de 4 millions de francs.

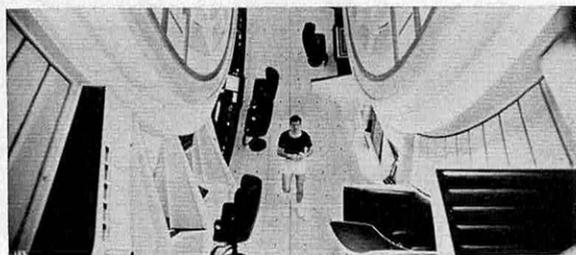
Le résultat : trois heures d'un réalisme obsédant et une épopée qui va des hommes-singes de la préhistoire aux cosmonautes. Mais pendant 3 heures, c'est aussi la plus formidable addition de « trucs » et d'« effets spéciaux » que le cinéma ait jamais connue. Il y en aurait 10 fois plus que dans le dernier James Bond. Kubrick nous a lui-même confié qu'il y avait 200 scènes à « effets ». En dehors des questions purement techniques, cela posait de sérieux problèmes de coordination. Chaque scène à « effet » contenait en moyenne 10 « major steps » c'est-à-dire 10 unités de truquage





UN APPAREIL VÉRITABLE ; LA ROUE « GRAVITATIONNELLE »

Haute de 11,40 m et large de 3 m, la cabine principale où vivent les astronautes était en fait une sorte de roue géante que des moteurs faisaient tourner à 4,8 km par heure. Construite par la Vickers-Armstrong, elle a coûté 750 000 \$, soit quelque 3 750 000 de nos francs.



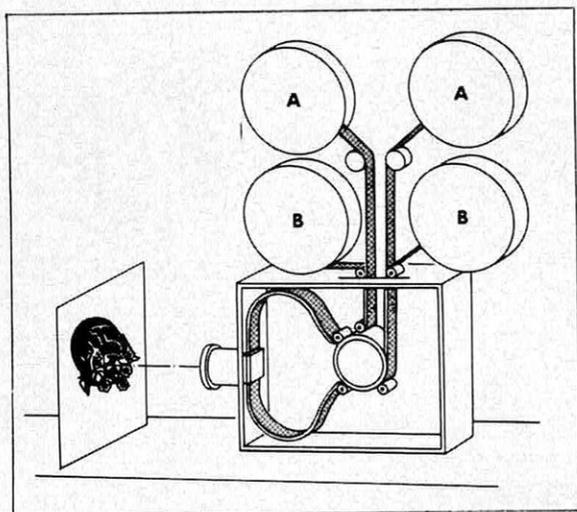
CE SONT LES CAMÉRAS QUI TOURNENT

Les acteurs restent toujours à la verticale, puisqu'il leur suffit de courir en sens inverse de la rotation, à la façon des chiens dans les roues des maréchaux-ferrants d'autrefois... Kubrick les dirige de l'extérieur, grâce à un circuit fermé de télévision. Pour quel effet ? Des caméras automatiques fixées aux parois donneront l'impression que ce sont les acteurs qui se déplacent et non la roue.

120

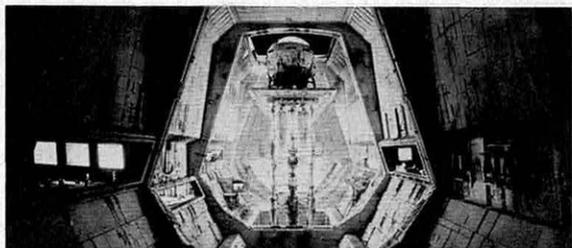
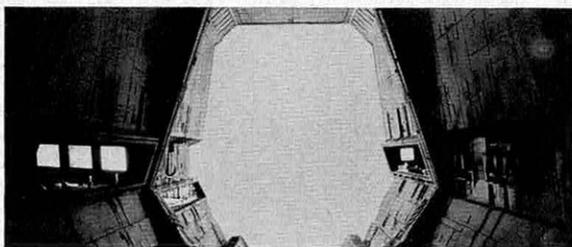
L'ARSENAL DES EFFETS SPÉCIAUX

nécessitant chacune le concours d'un technicien ou d'un département différent. Pour 200 scènes cela représente 2000 « steps ». La plupart ont dû être recommencées 8 ou 9 fois. Pour coordonner le tournage de ces 16 000 « major steps », on créa un poste de commandement, il était servi par trois personnes dont l'unique mission était de mettre à jour perpétuellement les diagrammes retraçant l'évolution des prises de vues. D'habitude le truquage le mieux réussi passe rarement inaperçu aux yeux d'un technicien de cinéma. Or l'homme averti qui regarde « 2001 » ne peut nier que cette fois il n'en



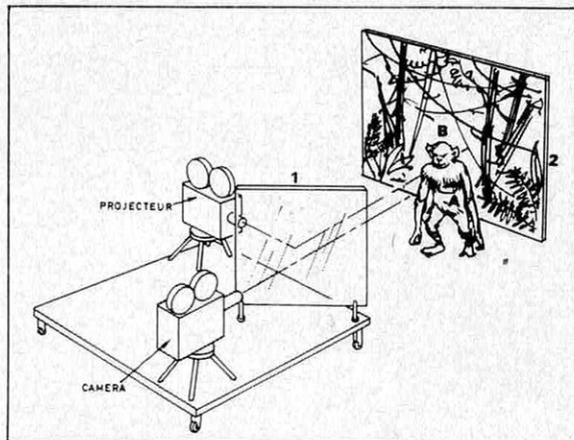
LE « BI-PACK », VRAIE BOÎTE À MALICES

Cette caméra a joué un grand rôle dans les réalisations d'effets spéciaux. Elle contient deux films : le premier (B) est un positif où figurent certaines images ; le second (A) est un film vierge. On filme un petit écran blanc portant la silhouette en ombre chinoise noire d'un sujet qui figurera dans la scène définitive. Le film vierge reproduira donc l'image du film positif, sauf là où se trouvait le « cache ». La scène sera complétée ultérieurement en réfilmant la scène définitive. C'est ainsi que Veevers fit évoluer la « Station Spéciale 5 » autour de la Terre et le vaisseau « Aries » autour de la Lune.



ARRIVÉE DANS UNE BASE LUNAIRE

Cette base est censée avoir été installée dans un cratère lunaire. Le décor du premier plan est en trompe-l'œil ; une adroite utilisation de la perspective multiplie les proportions des objets. Plus bas, le vaisseau vient de pénétrer dans la base : ce vaisseau ne mesure que 60 cm de diamètre. La scène complète est reconstituée grâce à un vaste arsenal technique : caméras bi-pack, optical printers, caches...



PAYSAGES FANTASTIQUES D'IMPORTATION

Le paysage fantastique qui a permis la réalisation de certaines scènes du prologue, avec des humanoïdes velus, dans les studios de Boreham Wood ont été filmés en Afrique et importés sous une forme plate, en diapositives. Pour reconstituer la scène animée, il fallait faire coïncider rigoureusement l'axe de la caméra filmant les humanoïdes d'il y a quatre millions d'années, sur la Terre, avec l'axe du projecteur des diapositives. Un miroir sans tain (1) permettait cet alignement sans gêner le champ de la caméra. Les éléments du premier plan (A) se trouvaient placés devant un écran réfléchissant (2) de 40 m de large. Enfin, l'éclairage était réglé de façon à ce que l'image de la diapositive (B), projetée de front, n'interférât pas avec les personnages et les décors du premier plan. Tout se passait donc comme si l'on filmait en extérieur.

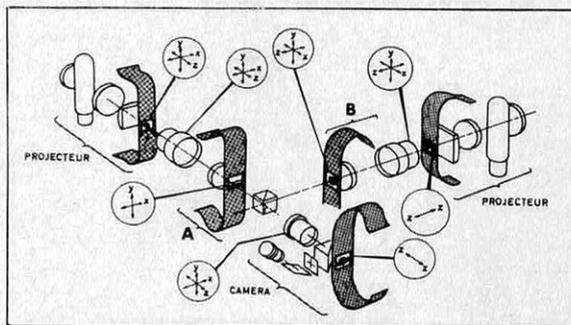
va pas de même. Le « grain » ou le « raccord » à quoi se reconnaissent habituellement les procédés n'existent pas.

Comment, alors, a-t-on opéré ?

Prenons l'exemple de la maquette d'un aéronef à l'intérieur de laquelle on veut animer des personnages. Dans un premier temps, on filme la maquette dont l'extérieur a été convenablement éclairé, mais dont les vitres — à travers lesquelles on veut voir des personnages — ont été noircies. Quand cette opération est terminée, on fait marche arrière. On rembobine le film. Dans un deuxième temps, on va couvrir la maquette de velours noir et projeter la scène qui est censée se passer à l'intérieur sur un morceau d'écran blanc qui couvre exactement l'espace de la fenêtre. Le déroulement du film qu'on vient de prendre permet d'imprimer la pellicule à l'endroit où elle était restée vierge. C'est-à-dire la fenêtre.

Pour effectuer un truquage comme celui-ci, il était nécessaire de pouvoir répéter les prises de vue avec la certitude que le mouvement de la caméra serait absolument identique.

A cet effet, on construit un système d'animation de la caméra autour d'une vis sans fin. Le calibre imposant de celle-ci permettait des mouvements d'une extrême précision. Un moteur auxiliaire contrôlait les mouvements de bascule panoramique verticale et horizontale. Toutes ces fonctions étaient reliées par un moteur Selsyn. Grâce à la précision du dispositif, la double manœuvre



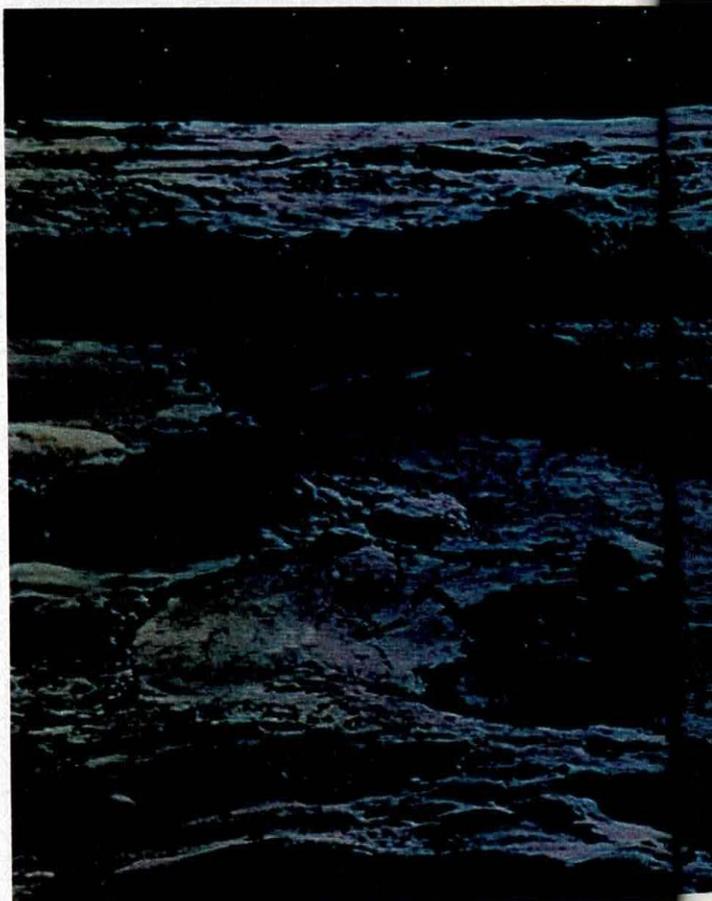
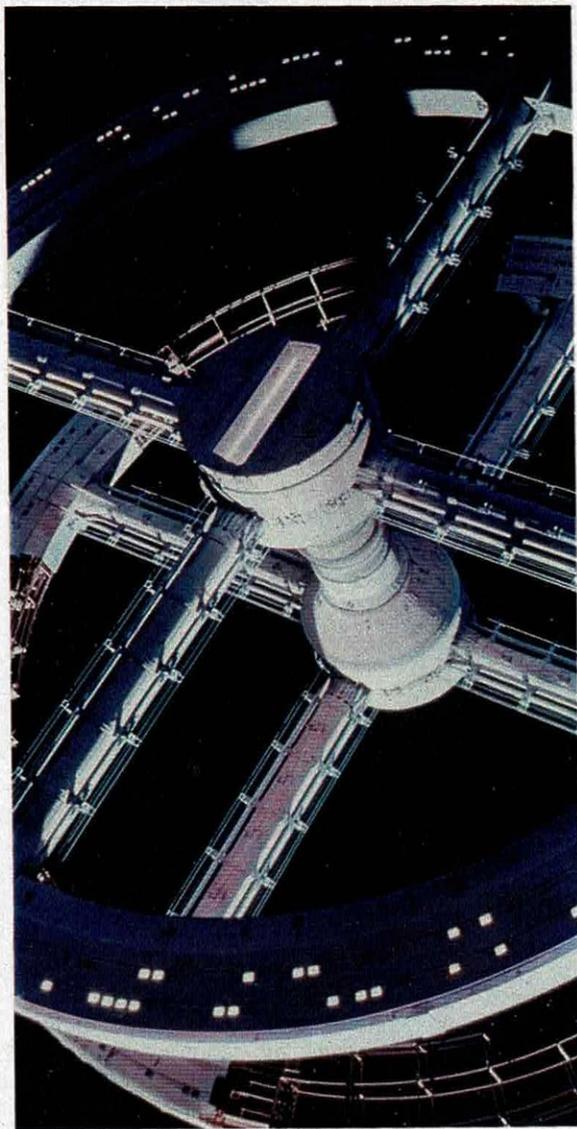
QU'EST-CE QUE L'« OPTICAL PRINTER » ?

C'est un appareil qui permet de reporter simultanément sur une même pellicule un ou plusieurs éléments d'une scène qui ont été filmés séparément. Le projecteur principal (A), se trouve dans l'alignement de la caméra. Le projecteur complémentaire (B) est situé à angle droit. A la rencontre des deux axes de projection, un prisme optique permet de faire coïncider les images. Combiné au « bi-pack », ce système permet toute une gamme de réglages de lumières, de cadrages, de superpositions automatiquement effectués par un calculateur analogique.

précédente pouvait être répétée aussi souvent que nécessaire. Les deux éléments de la séquence pouvaient être exposés avec une parfaite coïncidence sur le même négatif. Un des autres procédés de Kubrick fut la caméra « bi-pack ». C'est le nom d'un système qui permet de superposer deux scènes prises à des moments différents. Le positif d'un décor est reproduit par contact sur la pellicule vierge tandis qu'un système de caches permet d'introduire dans ce décor objets ou personnages.

La grande nouveauté, cependant est l'utilisation de la « front projection » à une échelle aussi colossale. C'est au cours des séquences du début qu'il a fallu effectuer cette « première ». Les paysages devant lesquels s'ébattaient les hommes-singes devaient être absolument extraordinaires. On avait fini par trouver un coin d'Afrique du Sud qui convenait à merveille.

Seulement il n'était pas question de transporter les 600 personnes de l'équipe. Ku-

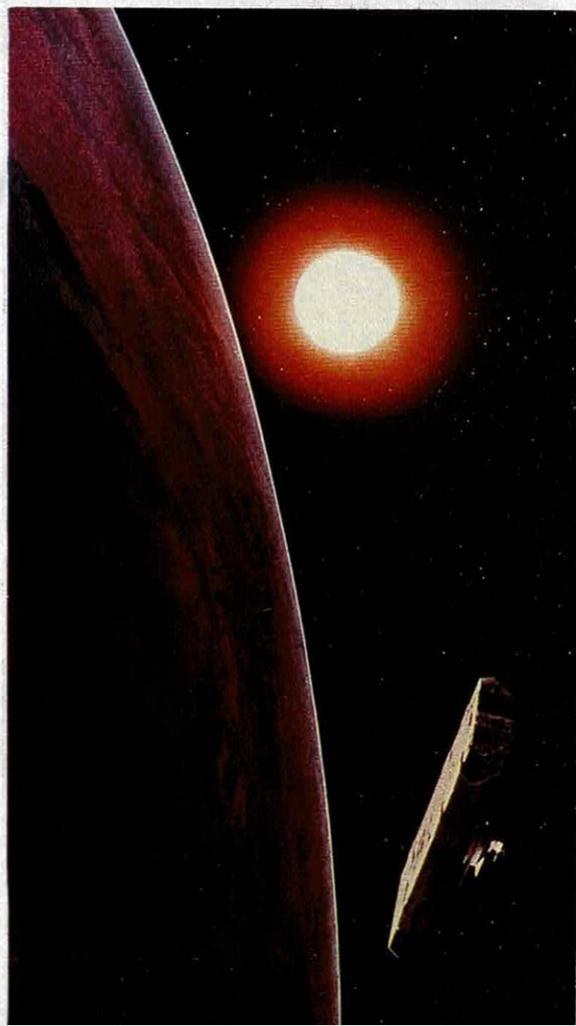
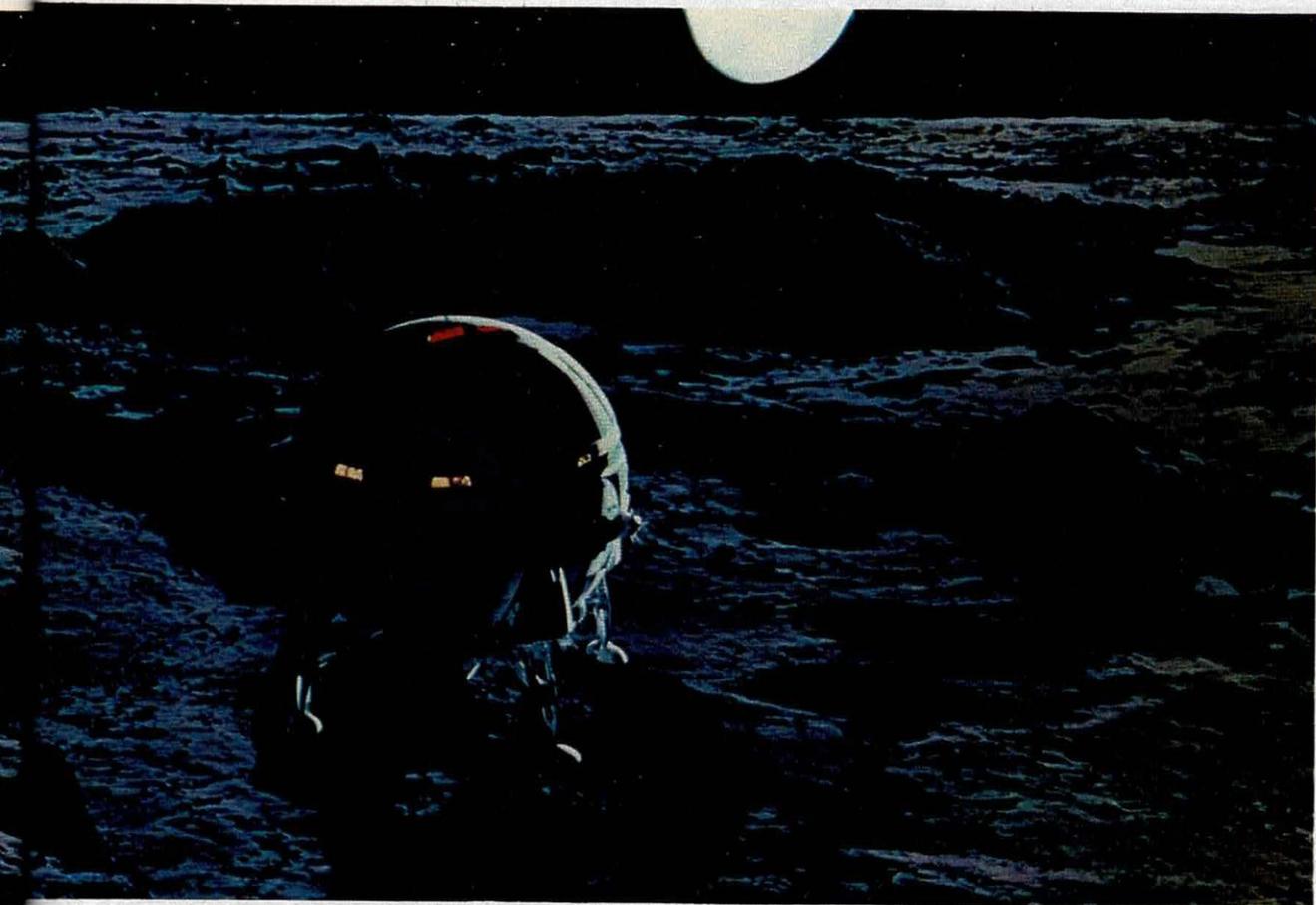


brick se contenta de prendre des diapositives du paysage. Il décida d'utiliser la « Front projection » avec un écran de 40 m de large. Le procédé consiste à projeter sur un écran l'image d'une diapositive et de faire évoluer devant celui-ci les personnages de premier plan.

La brillance extrême de cet écran géant et l'alignement rigoureux des axes du projecteur et de la caméra, grâce à un miroir sans tain, permettent de filmer une scène sans fausse ombre et sans interférence de l'image sur les sujets de premier plan.

C'est ainsi que furent obtenus les extraordinaires passages du prologue. On voit qu'à partir du moment où Kubrick décidait de ce qui devait se produire c'est une véritable usine qui se mettait en marche. Personne ne la connaît mieux que Wally Veevers le « supervisor » des effets spéciaux dans 2001. C'est à lui qu'incombait la tâche écrasante de faire passer les désirs de Kubrick pour des réalités. A Pinewood, les studios de Londres, il nous a raconté l'odyssée des techniciens de « 2001 ». Dans un bungalow entre deux ateliers où l'on « trafique » des avions pour son prochain film, « La bataille d'Angleterre », ses premiers mots ont été pour Kubrick.

« Tout cela c'est le résultat de l'acharne-

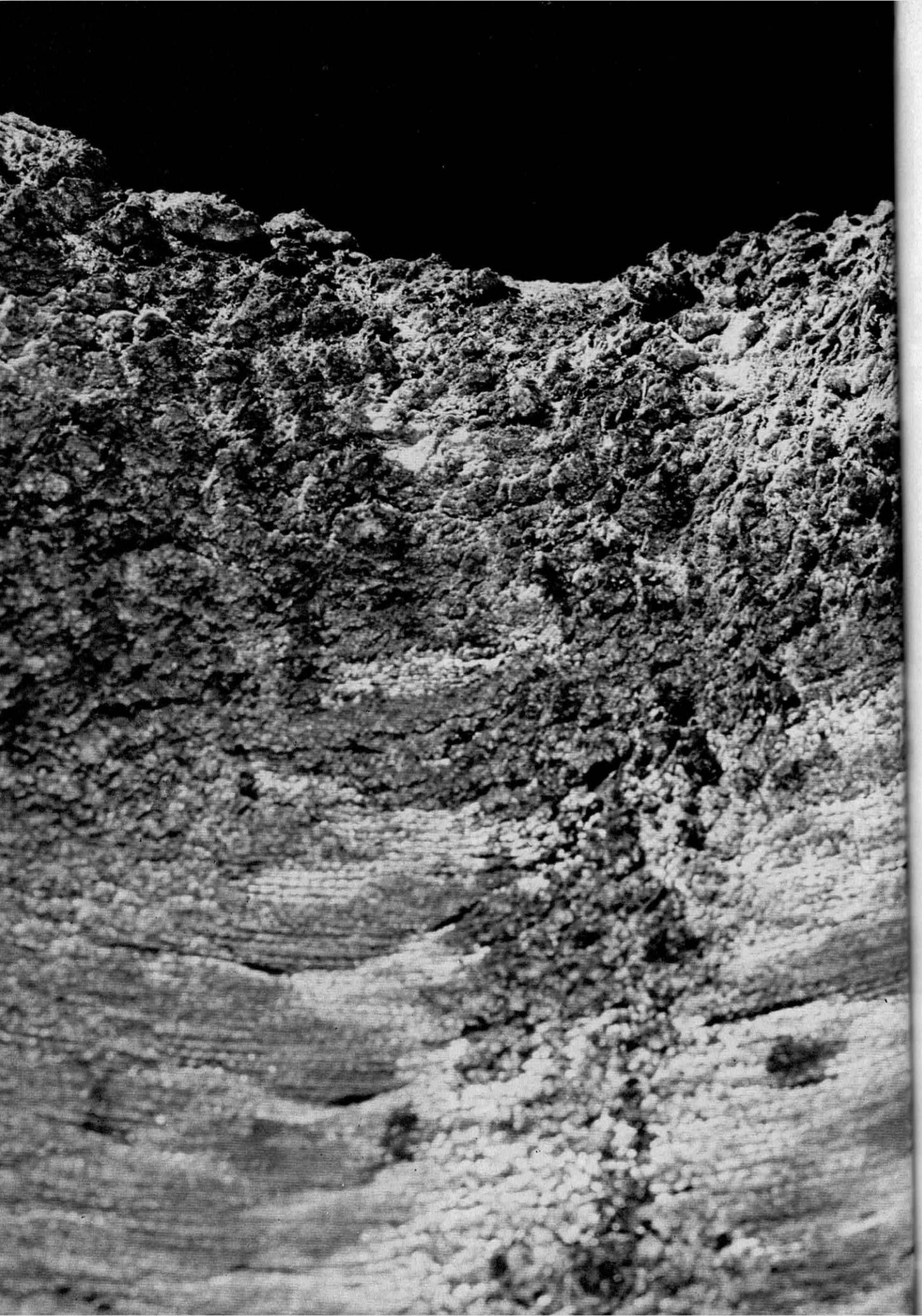


... MAIS LA N.A.S.A. CONTROLAIT LE RÉALISME

Les meilleures photos de la Lune dont disposait la N.A.S.A. ont servi à créer le décor lunaire ci-dessus. A tenir présent en mémoire : le vaisseau posé sur notre satellite ne mesurait que 60 cm... Quant à la station géostationnaire, à gauche, longue théoriquement de 300 m, elle ne mesurait en fait que 2,40 m. L'effet de rotation autour de la Terre fut obtenu grâce à un « bi-pack ». Ensuite, la maquette tournait autour de son axe, pour simuler un état de pesanteur artificiel. Enfin, le vaisseau qu'on voit en bas, à droite, c'est le « lien entre les primitifs d'il y a 4 millions d'années et l'an 2 001, où l'outil est devenu machine... ». Belle vision propre à donner des vertiges pascaliens...

ment d'un homme a réaliser exactement son idée, a-t-il dit. Rien n'a été laissé au hasard. Rien n'a été fait à peu près. Kubrick était intraitable. Nous avons passé presque une année simplement pour préparer le matériel. Il vérifiait tout personnellement. Wally Veevers sourit quand il se souvient des colères que prenait Kubrick lorsqu'on apercevait dans le champ de la caméra les fils de nylon qui suspendaient les astronautes dans le vide. « On recommençait. On recommençait toujours. On a même travaillé la nuit de Noël. »

**Enquête de Foulque PAVIE
et J. C. CRAMESNIL**



Sans truquage cette fois...

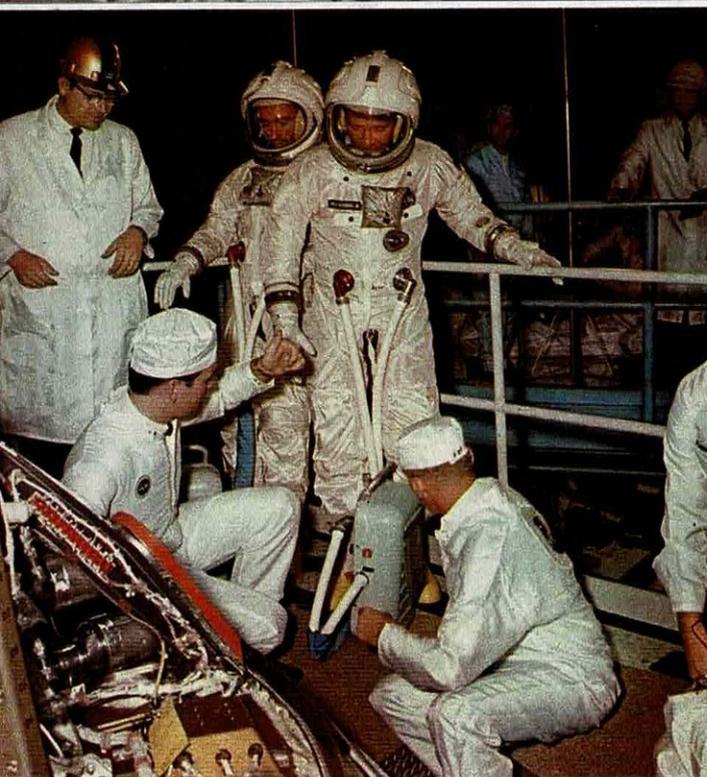
Les
premières missions
du
vaisseau lunaire

APOLLO

Ce pourrait être la surface de la Lune, le but final du programme « Apollo ». Ce n'est que la paroi intérieure du moteur Aerojet General AJ 10-137, alias « SPS », autrement dit le moteur du « module de service » d'« Apollo ». Photographiée après un essai, la paroi de cette tuyère présente un aspect pour le moins ravagé. Cela est dû au fait que les techniciens n'ont pas conçu pour le « SPS » un complexe système de refroidissement comme cela se fait pour la plupart des moteurs fusées. Plus simplement, la paroi intérieure de la tuyère a été recouverte d'une couche de matériau ablatif. Il se désagrège progressivement lors du fonctionnement, alors que la température atteint 2 500 °C, et se détache, évacuant la chaleur. Le même processus de l'« ablation » est utilisé pour le « module de commande » du vaisseau, afin d'évacuer la chaleur lors de la rentrée atmosphérique. Le « SPS », qui fournit 10 tonnes de poussée et peut-être remis en marche à cinquante reprises (un record inégalé), aura pour mission de corriger la trajectoire trans-lunaire d'« Apollo » et, surtout, de ramener les trois astronautes vers la Terre après leur périple. Dans le cas de la mission « Apollo » 7, il assurera des changements de trajectoire, permettra un rendez-vous avec le 2^e et dernier étage de la fusée « Saturn » IB, puis le retour sur Terre.



TROIS HOMMES DANS UN CONE...



Un petit cône au sommet d'une énorme fusée. A bord, trois hommes bien décidés à dompter leur command module. Au cours d'une répétition à la veille du jour « J » : W. M. Schirra, Walter Cunningham et Donn F. Eisele s'embarquent pour un départ simulé.

A La tour de sauvetage.

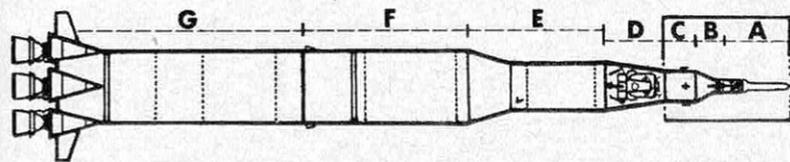
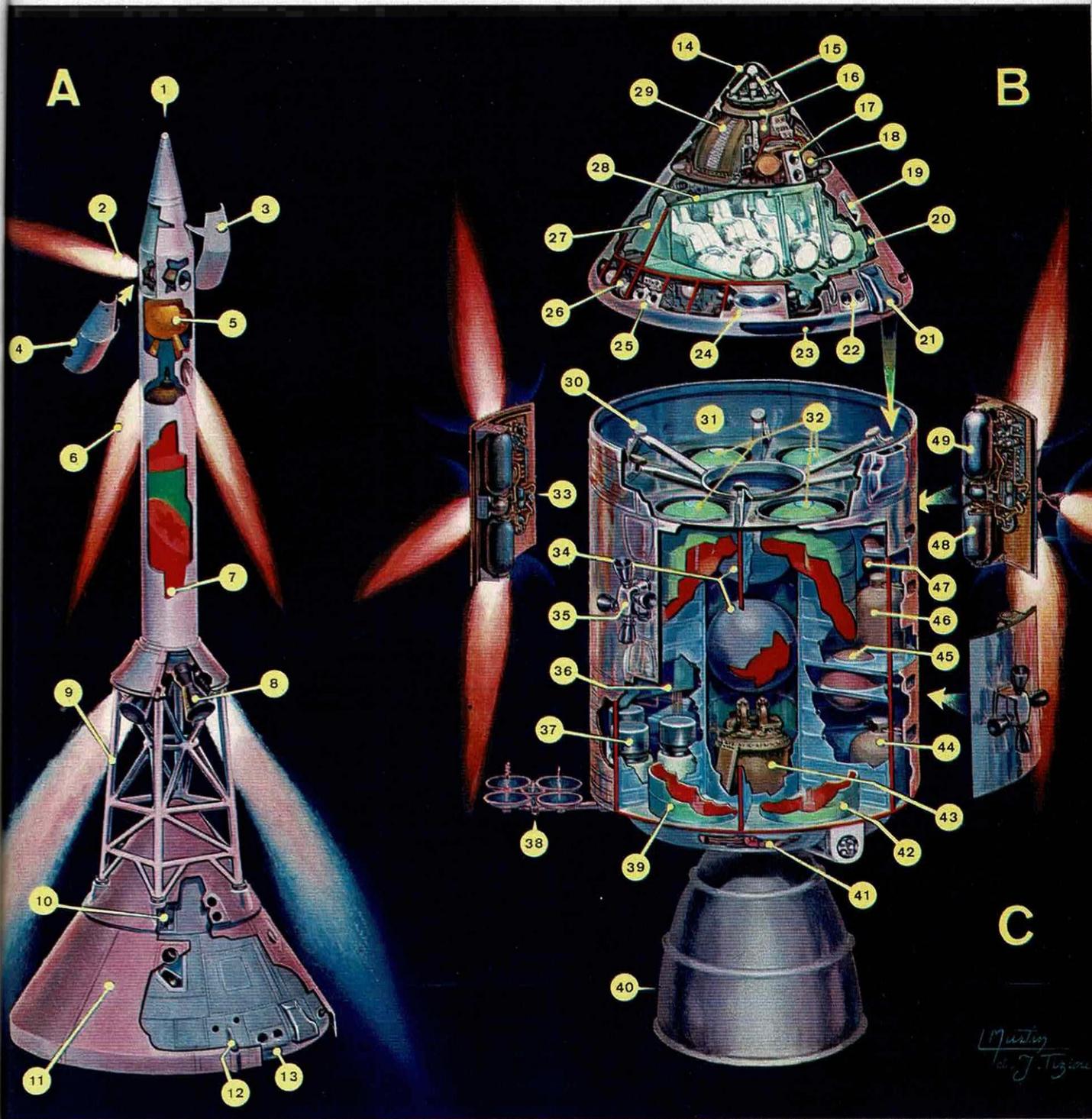
1. Détecteur d'attitude (O. Ball). 2. Moteur de contrôle du tangage. 3. Empennage canard de basculement (position déployée). 4. Empennage canard de basculement démonté. 5. Réservoir de polysulfide du moteur d'éjection de la tour après séparation du C.M. 6. Tuyères du moteur d'éjection (2). 7. Bloc de poudre du moteur principal. 8. Tuyères (4) du moteur principal chargé d'enlever le C.M. 9. Pylône. 10. Boulons explosifs de séparation du pylône et du C.M. 11. Jupe de protection thermique du C.M. (elle se détache avec le pylône au moment de la séparation). 12. Antenne V.H.F. omnidirectionnelle. 13. Le Command Module sous la jupe de protection.

B Le Command Module.

14. Cône protecteur éjectable. 15. Dispositif d'amarrage automatique au LEM. 16. Sas de communication entre le C.M. et le LEM (le dispositif d'amarrage, ayant fait son office, est alors démonté et rangé dans le C.M.). 17. Moteur de contrôle de tangage. 18. Mortiers contenant une charge explosive afin d'éjecter les parachutes stabilisateurs. 19. Fenêtres de rendez-vous (2) situées dans l'axe du C.M. afin de permettre le contrôle des manœuvres. 20. Les deux coquilles composant la carcasse du C.M. La coquille intérieure : nid d'abeille entre deux feuilles d'aluminium. La coquille extérieure : nid d'abeille entre deux feuilles d'acier inoxydable. 21. Jonction des commandes, des câbles et canalisations entre le C.M. et le S.M. 22. Moteur de contrôle de tangage. 23. Bouclier thermique. 24. Moteur de contrôle en roulis. 25. Moteur de contrôle de tangage. 26. Réservoirs de carburant des moteurs de contrôle (monométhyl et hydrazine). 27. Système de climatisation. 28. Tableau de bord. 29. Parachute principal (3).

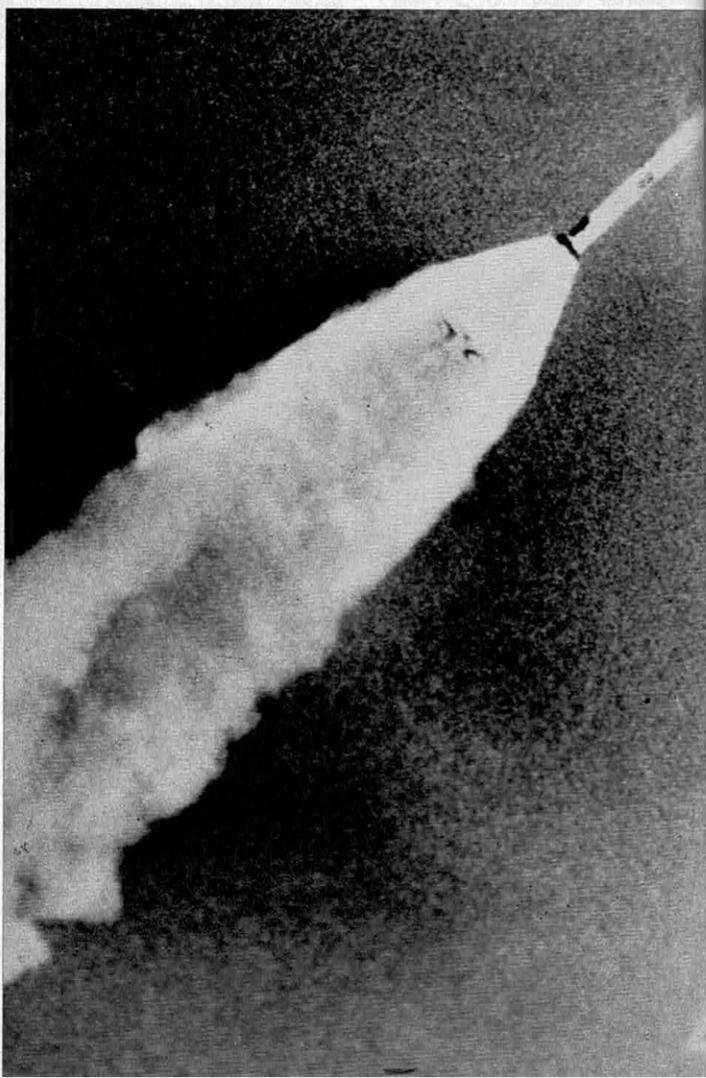
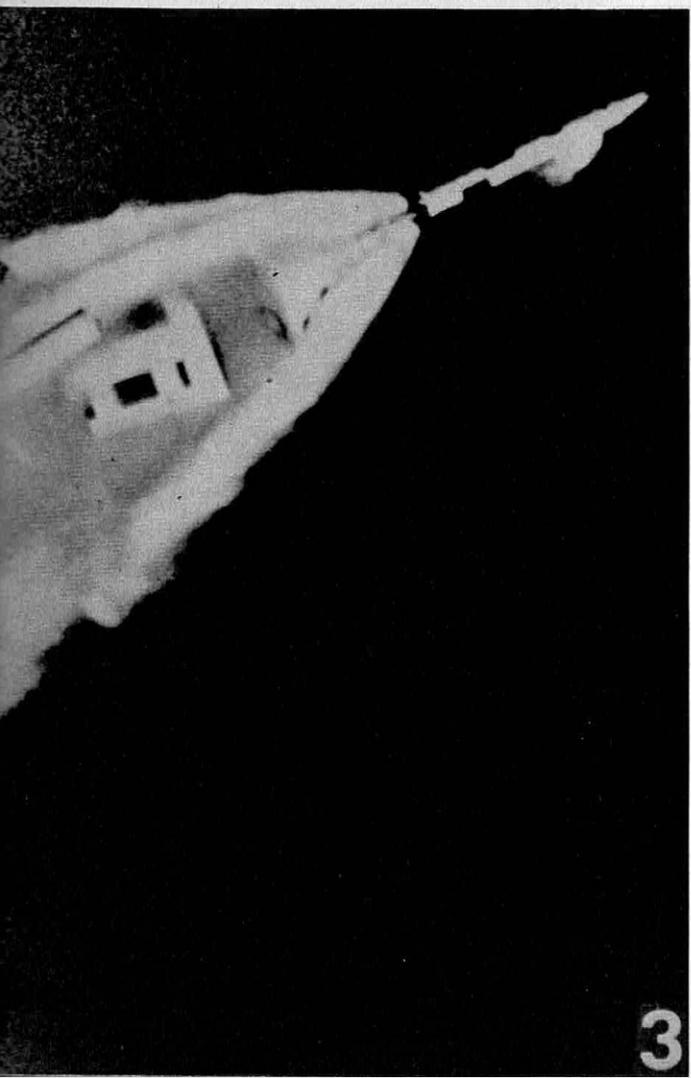
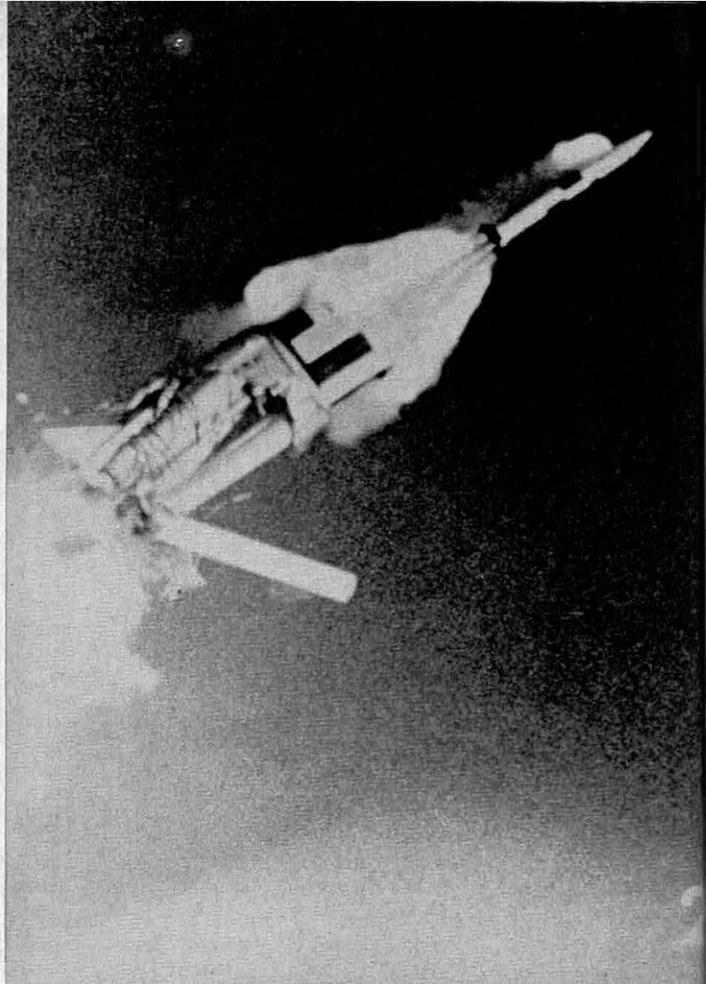
C Le Service Module.

30. Supports d'appui du C.M. 31. Le S.M. est divisé à la verticale en 6 compartiments. 32. Réservoirs de carburant et de comburant du moteur principal. 33. Panneau d'un moteur de contrôle d'attitude démonté, comportant quatre tuyères en croix qui peuvent fonctionner indépendamment les unes des autres. Le S.M. a 4 panneaux soit : 16 tuyères. 34. Réservoirs d'hélium destinés à la pressurisation des réservoirs de carburant. 35. Moteur de contrôle d'attitude du S.M. en place. 36. Panneau du système de pressurisation. 37. Piles à combustible. 38. Antenne déployée du radar de rendez-vous. 39. Réservoir de comburant (nitrogène téroxyde). 40. Tuyère du moteur principal. 41. Canalisations desservant les réservoirs de carburant et le moteur. 42. Réservoir de carburant (aérozine 50 : mélange de diméthylhydrazine et d'hydrazine). 43. Moteur principal de 10 tonnes de poussée (pendant 8 minutes 20 secondes en 36 périodes fonctionnement). 44-46. Réservoirs d'H². 45-47. Réservoirs d'O². 48. Réservoir de carburant (UDMH et hydrazine). 49. Réservoir de comburant (nitrogène téroxyde).



L'ensemble du vaisseau spatial Saturne-Apollo (schéma de droite) se compose de :

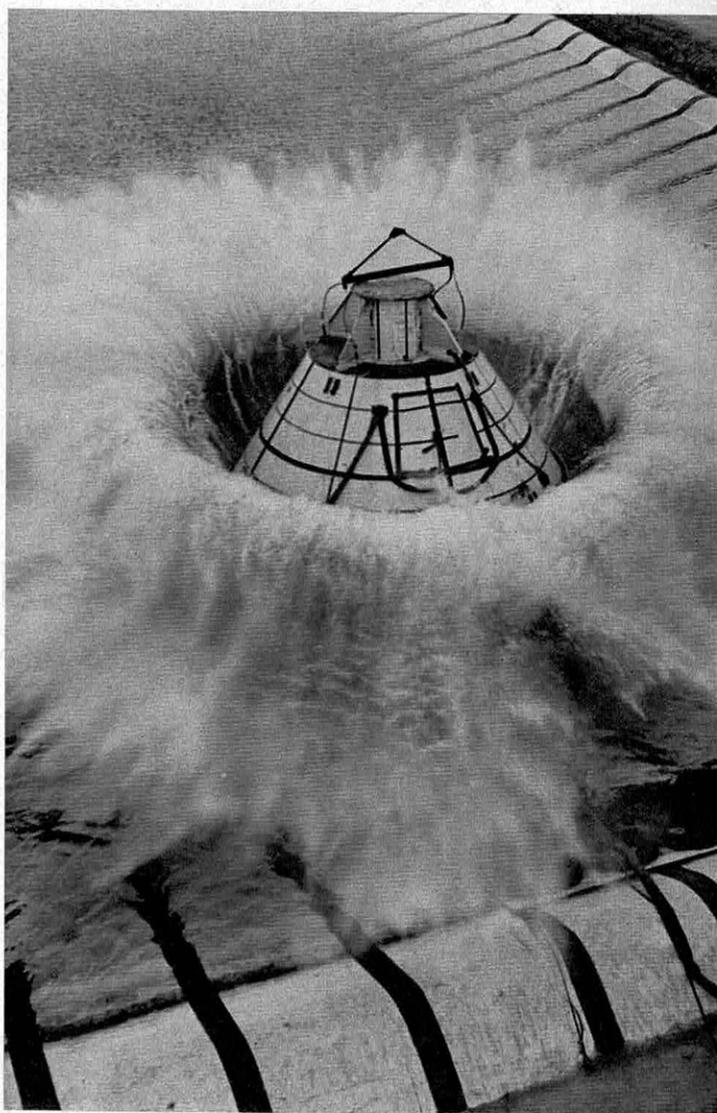
- A** La tour de sauvetage.
- B** Le « Command Module ».
- C** Le « Service Module ».
- D** Le « LEM ».
- E** Le troisième étage de S-IV B.
- F** Le deuxième étage S II.
- G** Le premier étage S-IC.



LE SUCCÈS NAIT DE L'ÉCHEC

Assez curieusement, mais assez logiquement, c'est tout d'abord au système de sauvetage d'« Apollo » que les techniciens se sont intéressés. Ce système est destiné à éloigner rapidement le module de commande de la fusée si celle-ci venait à exploser sur son pas de tir ou lors des premières phases de vol. Il est constitué d'une tour (voir pages précédentes), à la manière des premières capsules « Mercury ». Mais la poussée de cette tour (68 tonnes) est à elle seule supérieure à celle des fusées « Redstone » qui lancèrent les premières « Mercury » dans l'Espace. Cet ensemble a été essayé à l'aide de la fusée « Little Joe » II, une fusée « bricolée » à la hâte mais aussi grande qu'une « Atlas ». Notre séquence montre un essai « particulièrement réussi » au cours duquel la fusée explosa après 25 secondes de vol. Cela n'était pas prévu ! Le système de sauvetage fonctionna aussitôt et la capsule fut récupérée en parfait état. Ce « succès » permit à von Braun de dire que des astronautes auraient été sauvés s'ils avaient été à bord. 1 : la fusée explose. 2 : Les 4 tuyères de la tour se mettent à feu. 3 : Le vaisseau se sépare tandis que la fusée se désagrège. 4 : Le vaisseau s'éloigne.

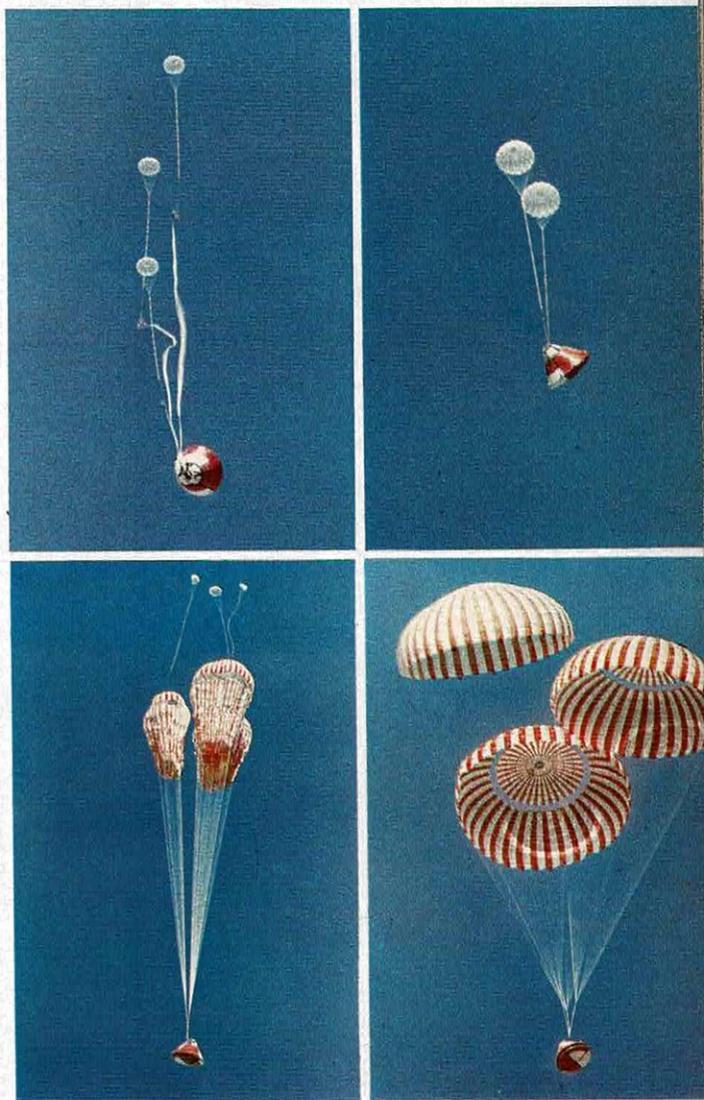
Ci-contre, à droite : Les essais d'amerissage et de flottabilité d'« Apollo » ont été réalisés en piscine. Le vaisseau était accéléré vers la surface afin de simuler parfaitement la vitesse d'impact de 7,5 m/s.



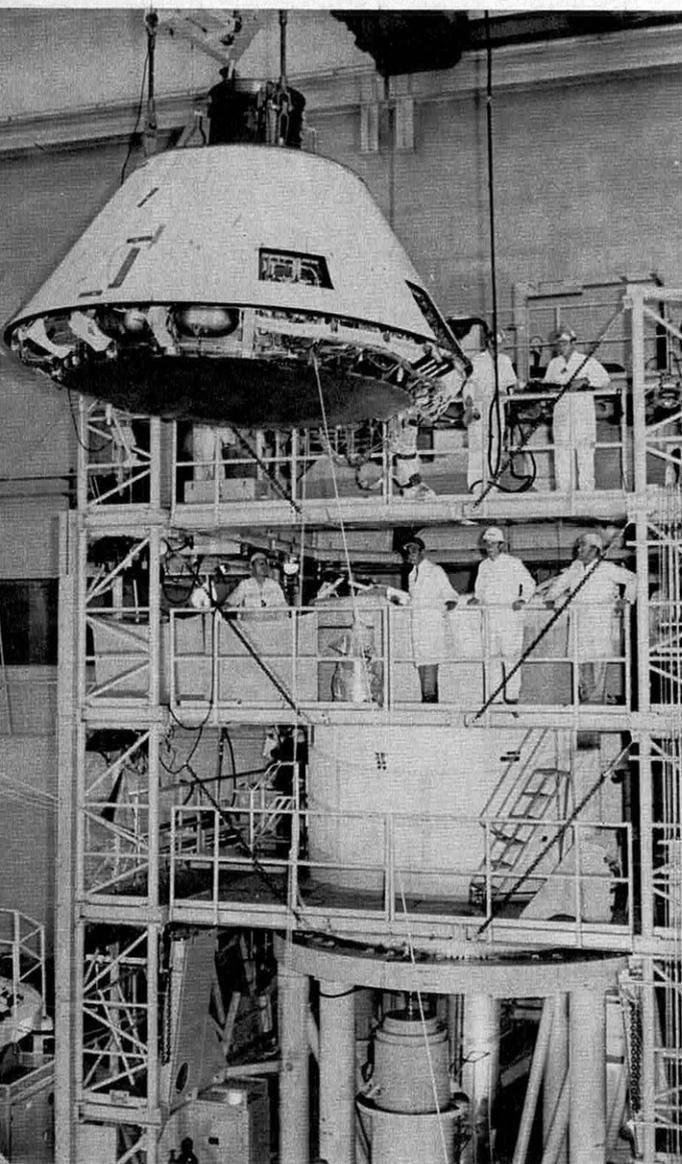


UNE PETITE BOITE, TROIS PARACHUTES GÉANTS

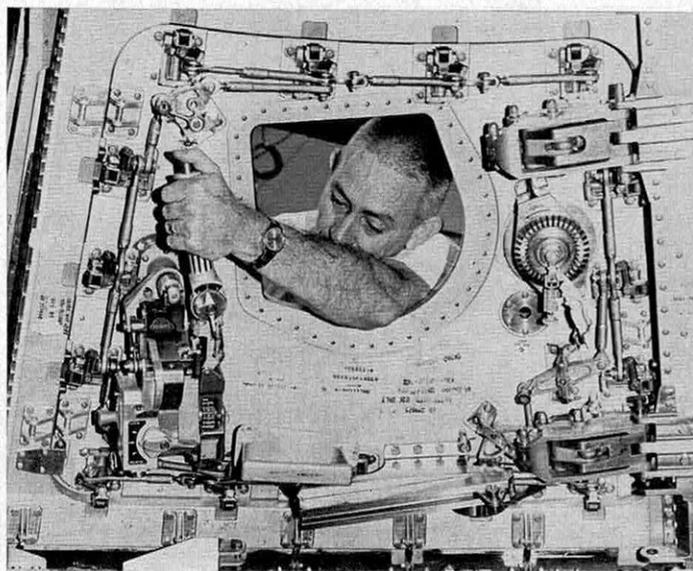
Bien que les astronautes aient trois fois plus de place à bord d'« Apollo » qu'à bord de « Gemini » (6 mètres cubes au lieu de 2), le volume coûte cher à bord du vaisseau lunaire. Tout doit y être « miniaturisé ». Même les parachutes n'échappent pas à la règle. Chez le responsable du système de récupération, la société Northrop-Ventura, il a fallu mettre en place une presse spéciale qui force les parachutes à entrer dans le compartiment qui leur est destiné. Dans cette « petite boîte » doivent entrer trois parachutes géants de plus de 25 mètres de diamètre. Les parachutes d'« Apollo » sont logés tout au sommet du module de commande, de part et d'autre du sas qui permettra aux astronautes de passer dans le module lunaire. (Voir écorché pages précédentes). Lorsque le premier équipage « Apollo » reviendra de son périple lunaire, quelque 30 000 spécialistes seront mobilisés par la NASA et les forces armées US pour les récupérer. En effet, une fois la rentrée proprement dite effectuée, « Apollo » se comportera comme un pavé qui ira se poser là où le portent ses parachutes, peut-être à une centaine de kilomètres du point d'impact prévu. Les parachutes sont cependant pilotables et secondés en phase finale par des rétrofusées et un embryon de train d'atterrissage stabilisateur. On prévoit pour plus tard l'utilisation de « lifting bodies » (baignoires volantes) destinées, précisément, à permettre l'atterrissage en n'importe quel point du globe. (Voir N° d'août).

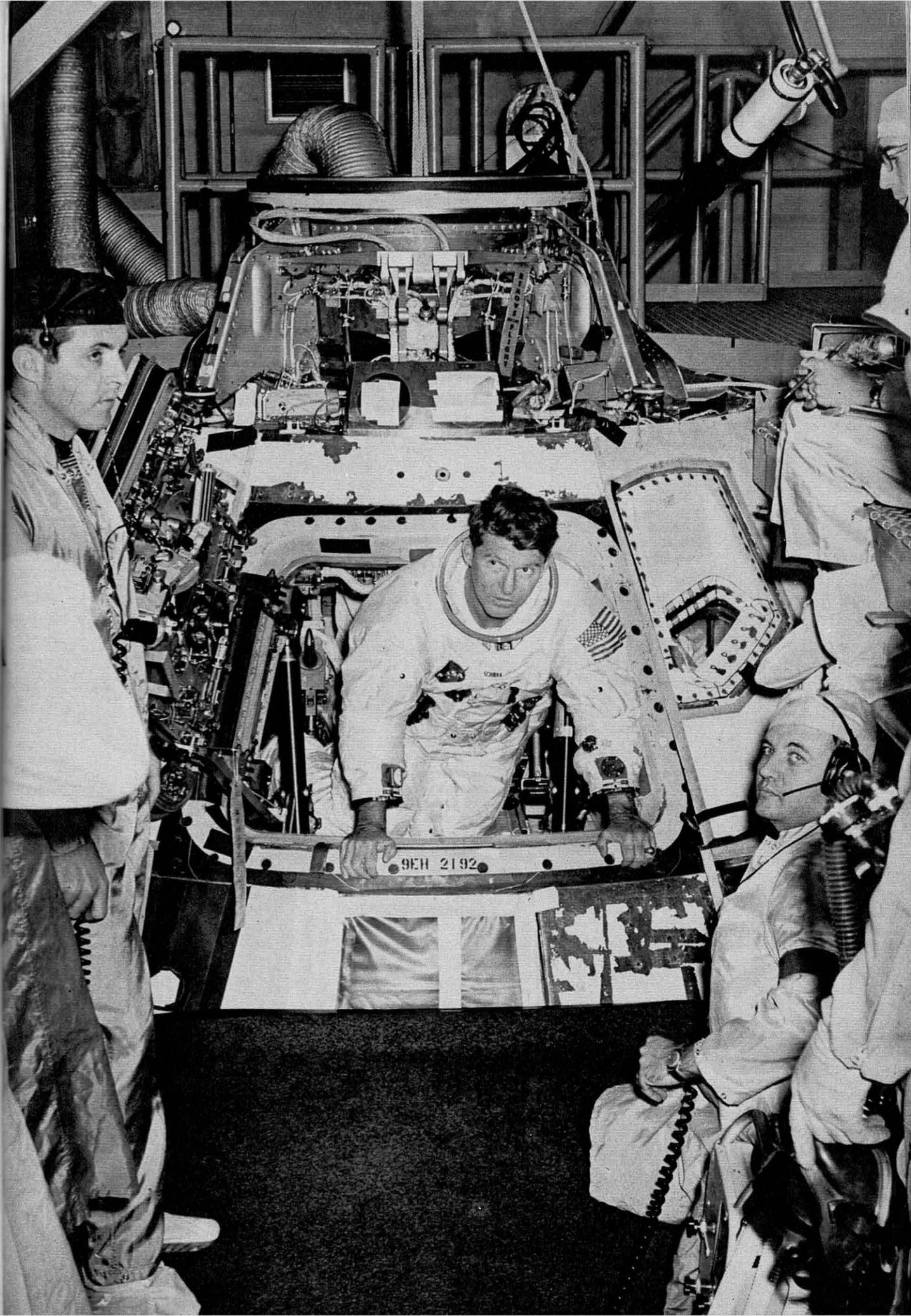


TOUJOURS ET ENCORE DES TESTS ET DES ESSAIS

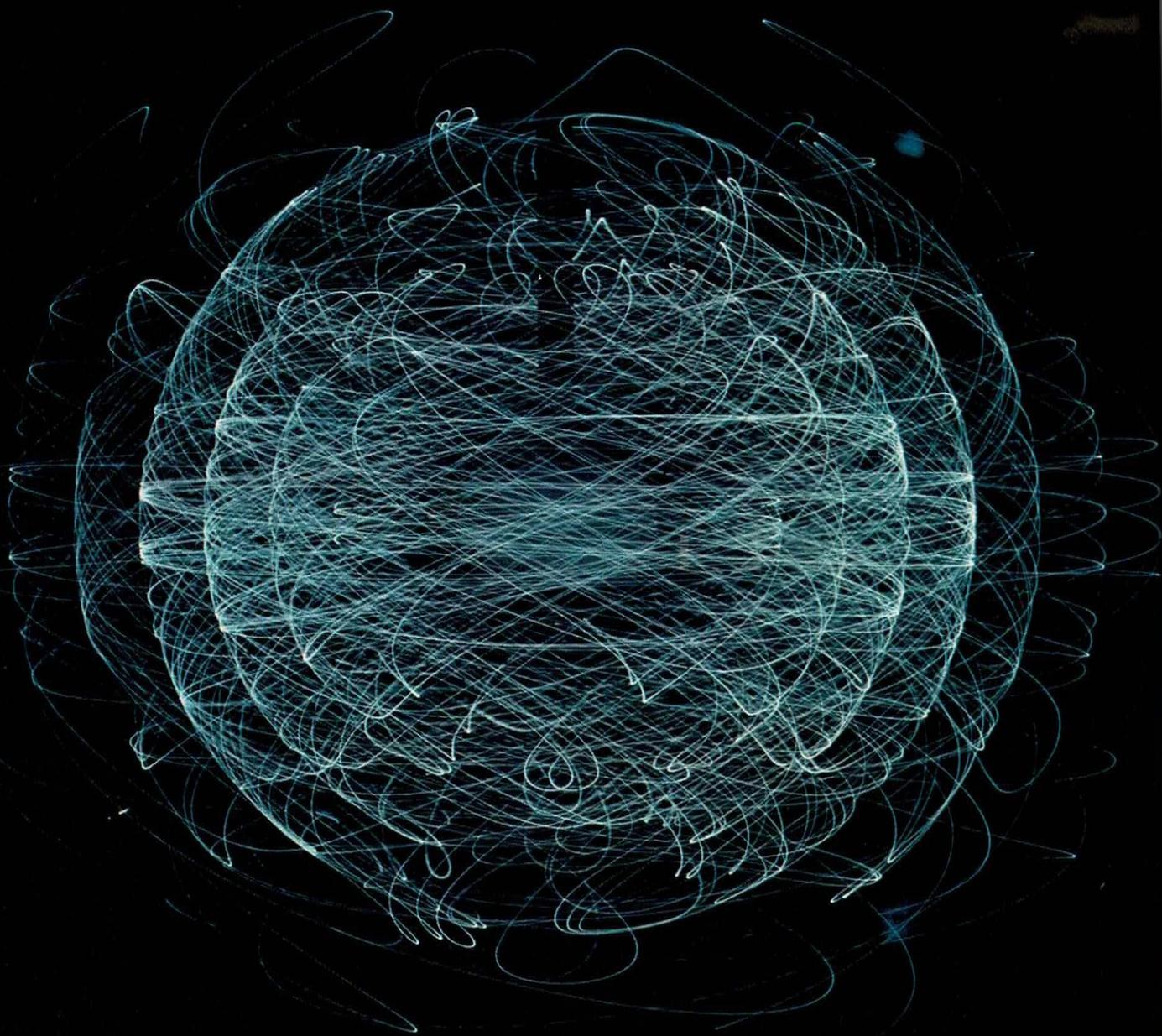


Les essais auxquels sont soumis les vaisseaux « Apollo » ne sont pas chiffrables, car permanents. Par exemple, le vaisseau S/C-101, commandé par Walter M. Schirra (photo de droite) a été envoyé à Cap Kennedy après un exercice d'entraînement. Là, quatre mois de nouveaux essais et de nouveaux contrôles auront encore été nécessaires. Ici (en haut) un module de commande est hissé au sommet d'un bâti dans lequel le module de service correspondant a été assemblé. Sur la photo du bas : la nouvelle porte d'Apollo qui peut s'ouvrir en moins de 10 secondes. Si la porte conçue pour la première version n'avait pas été si longue à ouvrir (1 minute), trois astronautes ne seraient peut-être pas morts à Cap Kennedy lors de l'incendie qui ravagea la cabine.





"L'ESCLAVE ATOMIQUE"



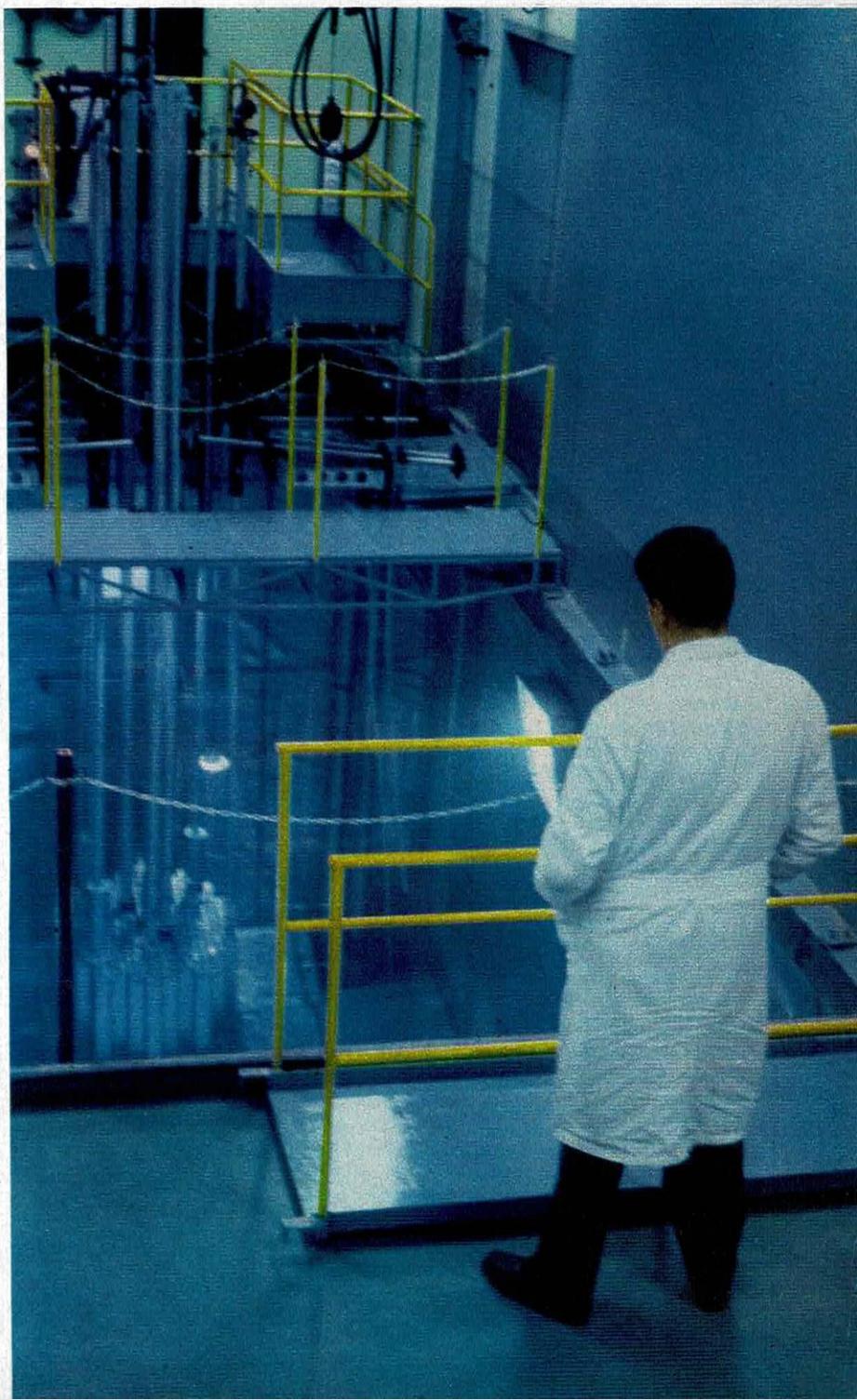
A-T-IL UN AVENIR ?

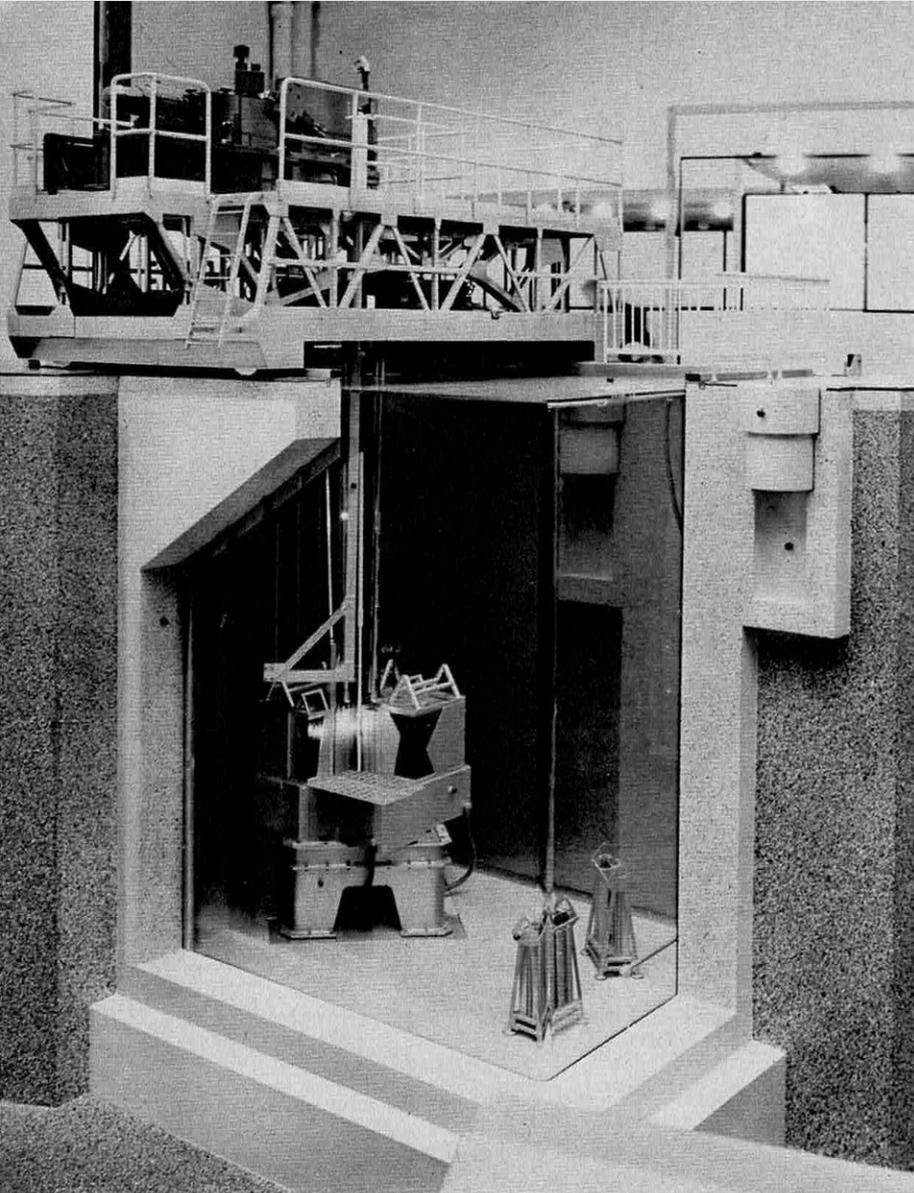
34 piles atomiques fonctionnent actuellement en France et 7 sont en préparation. En voici la liste complète. A quoi servent-elles ?

par Pierre Haiat

Voici près de vingt ans que l'énergie nucléaire française, basée sur l'utilisation de l'uranium naturel et non de l'uranium enrichi, est la cible des critiques; on l'accuse d'être ruineuse et sans avenir. Son dossier est cependant mal connu du public: le voici donc d'abord. On lira plus loin, p. 150, la « critique des critiques » par notre collaborateur Gérard Morice.

Mélusine, ci-contre, sise à Grenoble et entrée en divergence en 1958, doit son nom charmant à la légende bretonne que voici : fille de fée, Mélusine se métamorphosait le samedi en sirène ; elle avait fait promettre à son mari, le comte de Raymondin, qu'il ne chercherait jamais à la voir ce jour-là. Mais Raymondin ne tint pas sa promesse... Or, Mélusine est une pile-piscine. Notre photo de gauche représente un modèle d'atome d'uranium 238, combustible de ce réacteur de recherche.



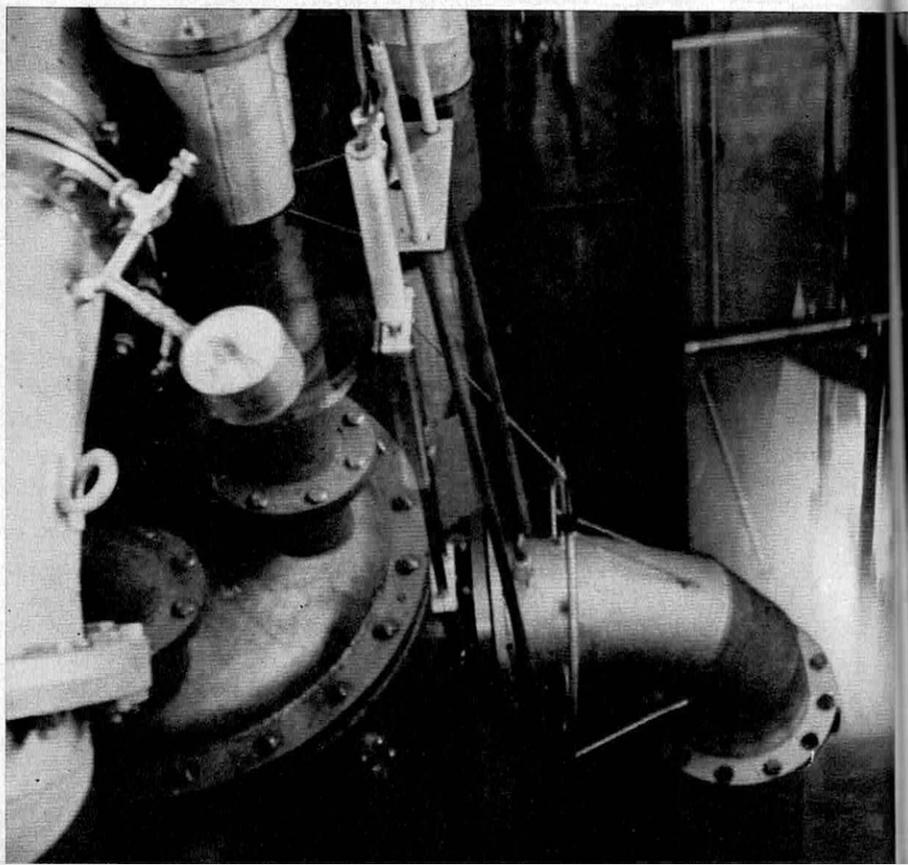


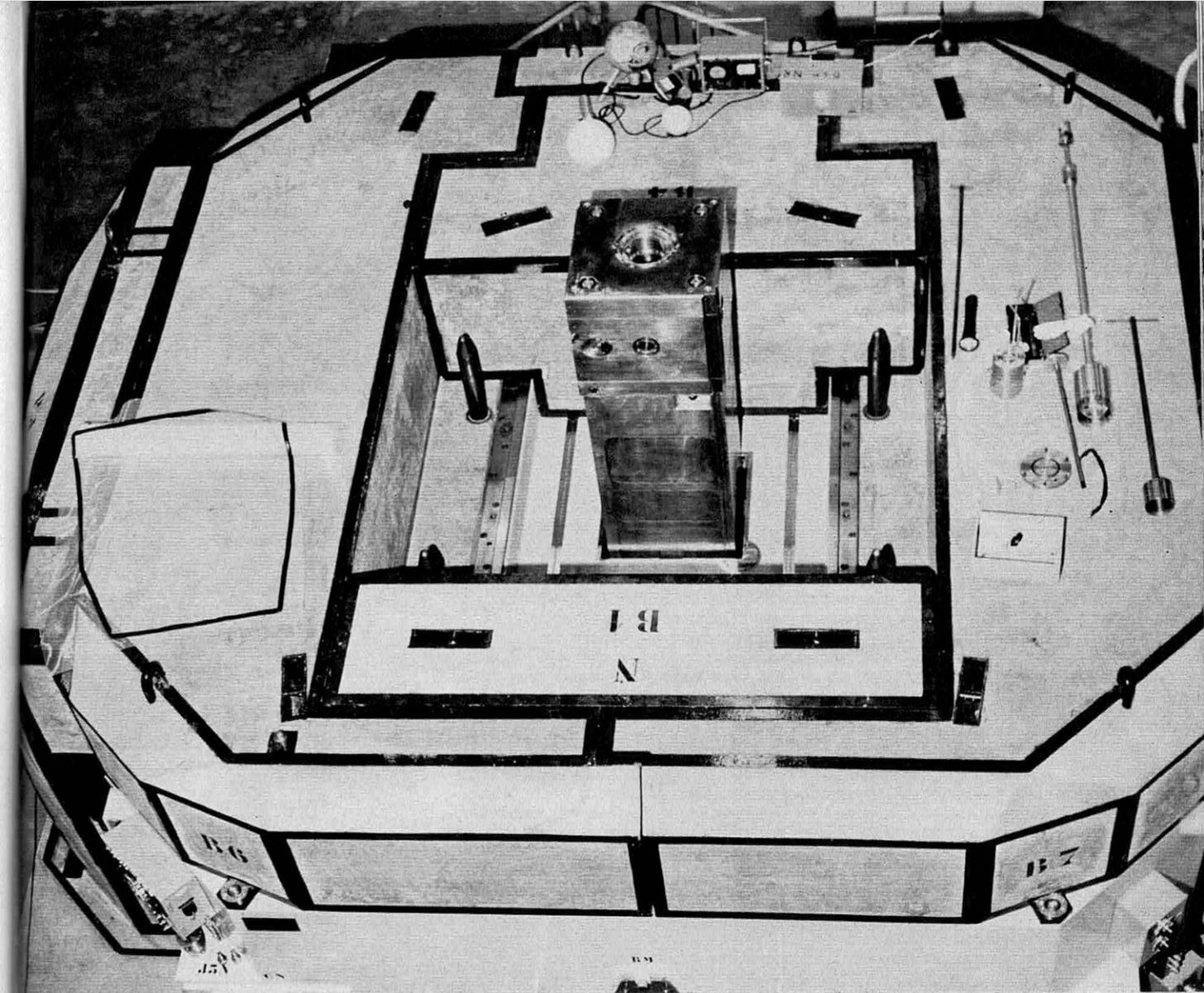
IL EXISTE QUATRE GRANDS CENTRES FRANÇAIS

Ce sont Fontenay-aux-Roses, Saclay, Marcoule et Cadarache. Fontenay-aux-Roses est le plus ancien et il a le privilège d'abriter la vénérable Zoé, première pile française, entrée en divergence en 1948. Il contient des piles-piscines, c'est-à-dire des réacteurs dont le cœur est immergé sous plusieurs mètres d'eau qui servent à la fois de modérateur, de fluide de refroidissement et de bouclier biologique. Saclay est un centre de recherche. Marcoule, un centre de production, dont les piles produisent du plutonium ; ces piles ont produit les premiers kilowatts atomiques et ont servi de prototypes pour l'E.D.F. Enfin, Cadarache, « Vallée des Piles », est dédié aux piles expérimentales et « surgénératrices » (en anglais « breeders »).

▲ **MINERVE** : sise à Fontenay-aux-Roses, cette pile destinée à l'analyse de pureté des matériaux est entrée en divergence en 1959. D'où son nom : Minerve n'était pas seulement la déesse de la Sagesse, de la Science et des Arts, mais aussi de la Pureté...

TRITON, également installé à Fontenay-aux-Roses, est un réacteur consacré à l'étude de protection, entrée aussi en divergence en 1959. Dans la mythologie grecque et romaine, Triton était un demi-dieu marin ; d'où le nom de ce réacteur, une pile-piscine.



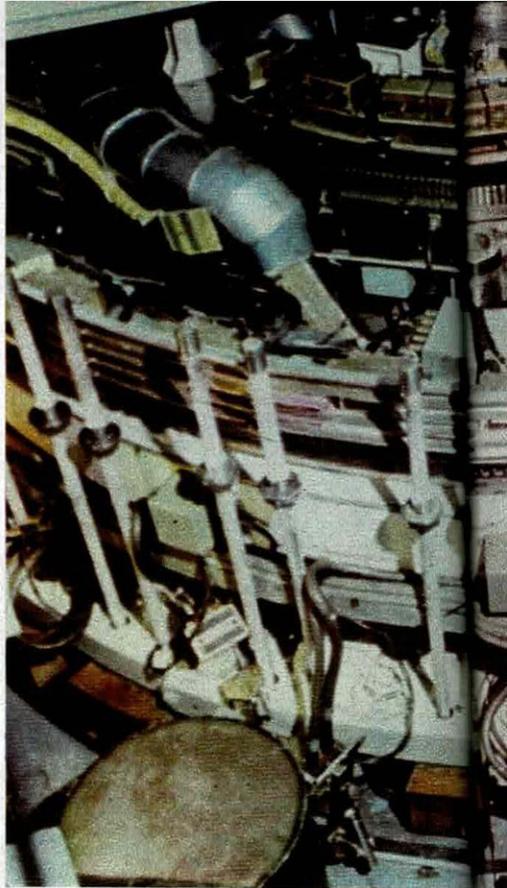
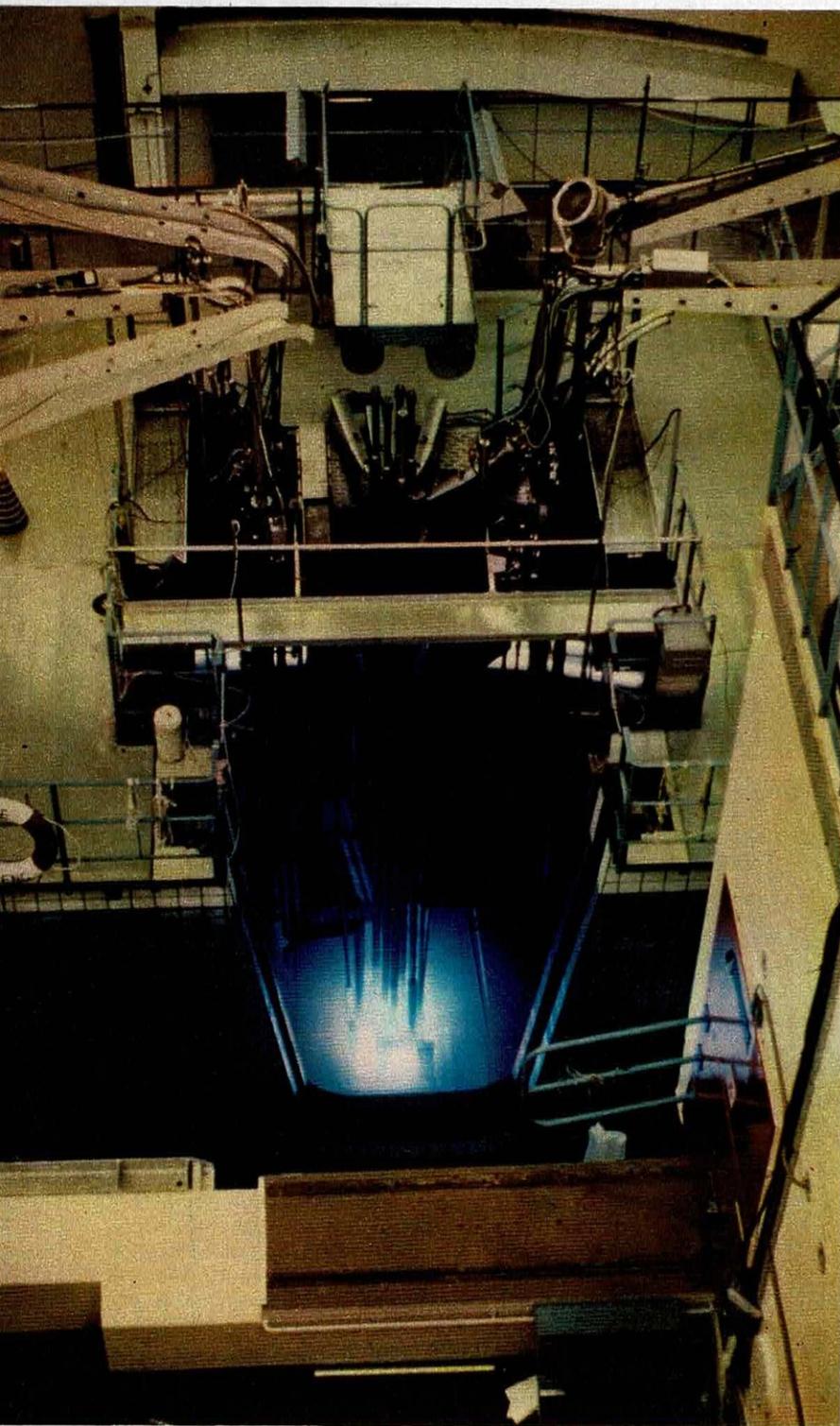


▲
Entrée en divergence à Cadarache en 1965, HARMONIE se distingue de l'ensemble des réacteurs de recherche et d'essais en ce que c'est un réacteur-source pour expériences neutroniques, c'est-à-dire conçu spécialement pour fournir un flux stable de neutrons. Réalisée dans le cadre de l'association entre l'EURATOM et le CEA, cette pile a été ainsi nommée parce que, dans la mythologie antique, elle était la belle-sœur d'Europe, fille d'Agénor, roi de Phénicie. L'allusion au projet européen est bien évidente.

POURQUOI L'URANIUM ?

Tous les noyaux atomiques peuvent-ils donner une réaction de fission sous le choc d'un neutron ? Non : il n'existe dans la nature qu'un seul noyau pouvant donner cette réaction : celui de l'uranium 235. Mais on peut, à partir des « noyaux fertiles » de l'uranium 238 et du thorium 232, obtenir artificiellement du plutonium 239, fissile, et de l'uranium 233, également fissile.

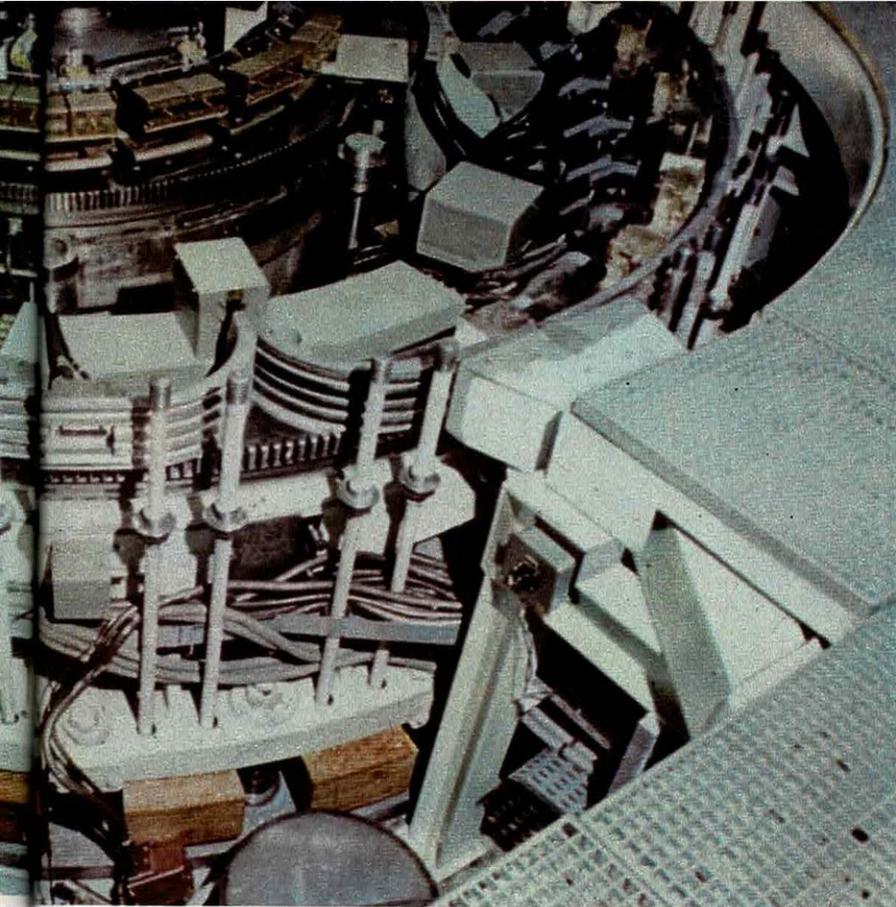
SILOE, pile de recherche sise à Grenoble et entrée en divergence en 1963 ne doit son nom qu'au fait qu'elle est une pile-piscine : Siloé est le nom de la fameuse piscine de Jérusalem, au pied du Mont-Moriah, où Jésus guérit un aveugle-né, comme le rapporte saint Jean.



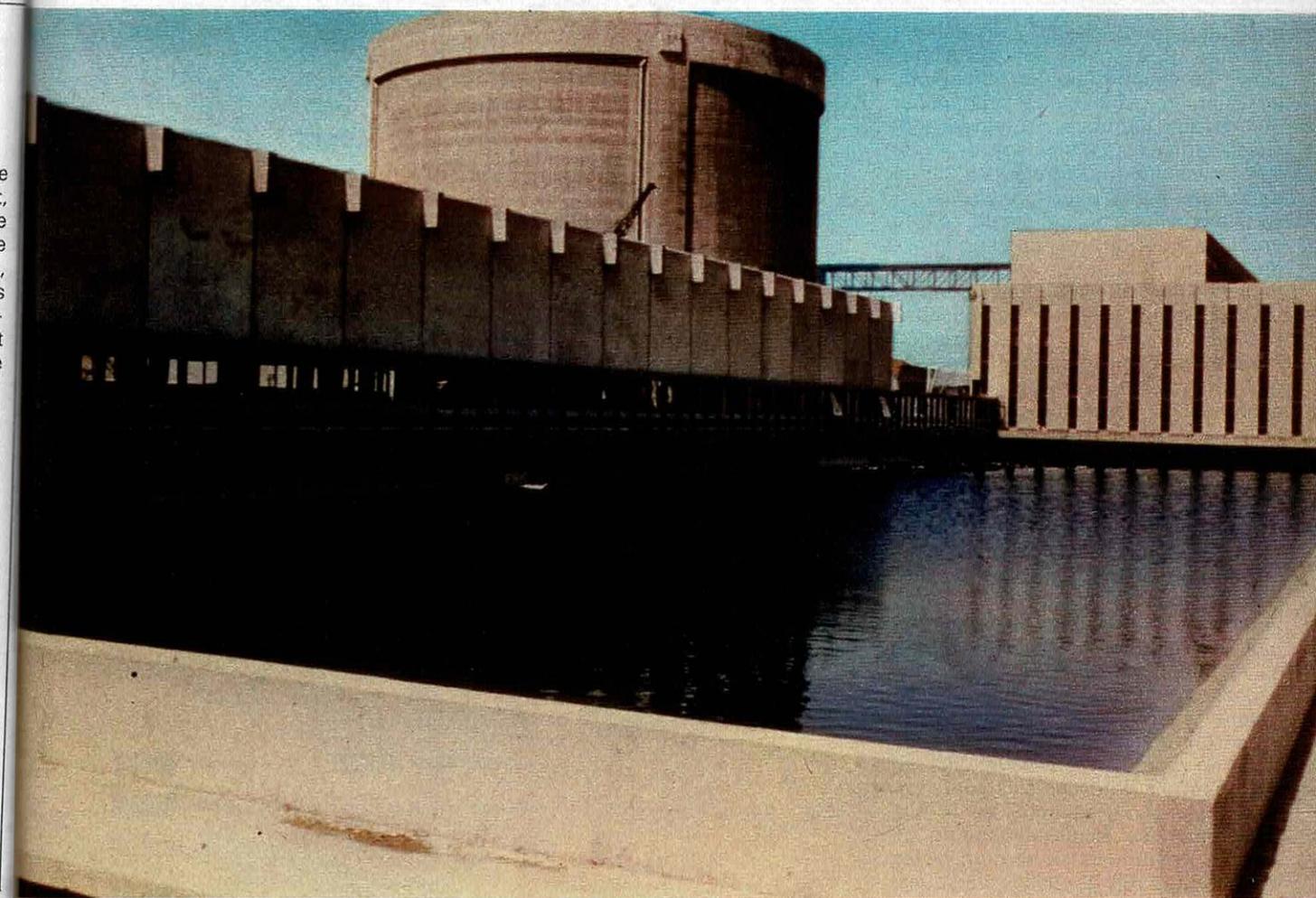
QU'EST-CE QUE LA MASSE CRITIQUE ?

Pour qu'une réaction de fission puisse se produire expérimentalement, il faut, d'une part, une certaine quantité de matière fissile; cette masse minimale est appelée « masse critique ». Il faut, d'autre part, que les neutrons incidents aient une certaine énergie, c'est-à-dire une certaine vitesse. S'ils sont trop lents, ils ne peuvent briser le noyau; trop rapides, ils le traverseront sans le rompre. Il s'agit donc de leur faire acquérir la vitesse optimale de 2 200 m/s. Généralement, les neutrons issus de la fission sont trop rapides; il faut donc les ralentir, les « modérer »; on y parvient en interposant sur leur parcours un matériau sur lequel ils choqueront, rebondiront et perdront ainsi une partie de leur vitesse. Cependant, le modérateur ralentit la vitesse des neutrons, mais non la réaction en chaîne, qu'il favorise au contraire.

Certaines réactions de fission se produisent mieux avec des neutrons rapides: elles n'exigent donc pas de modérateur. Et c'est sur leur principe que fonctionnent les piles surgénératrices ou "breeders", selon leur nom anglais.



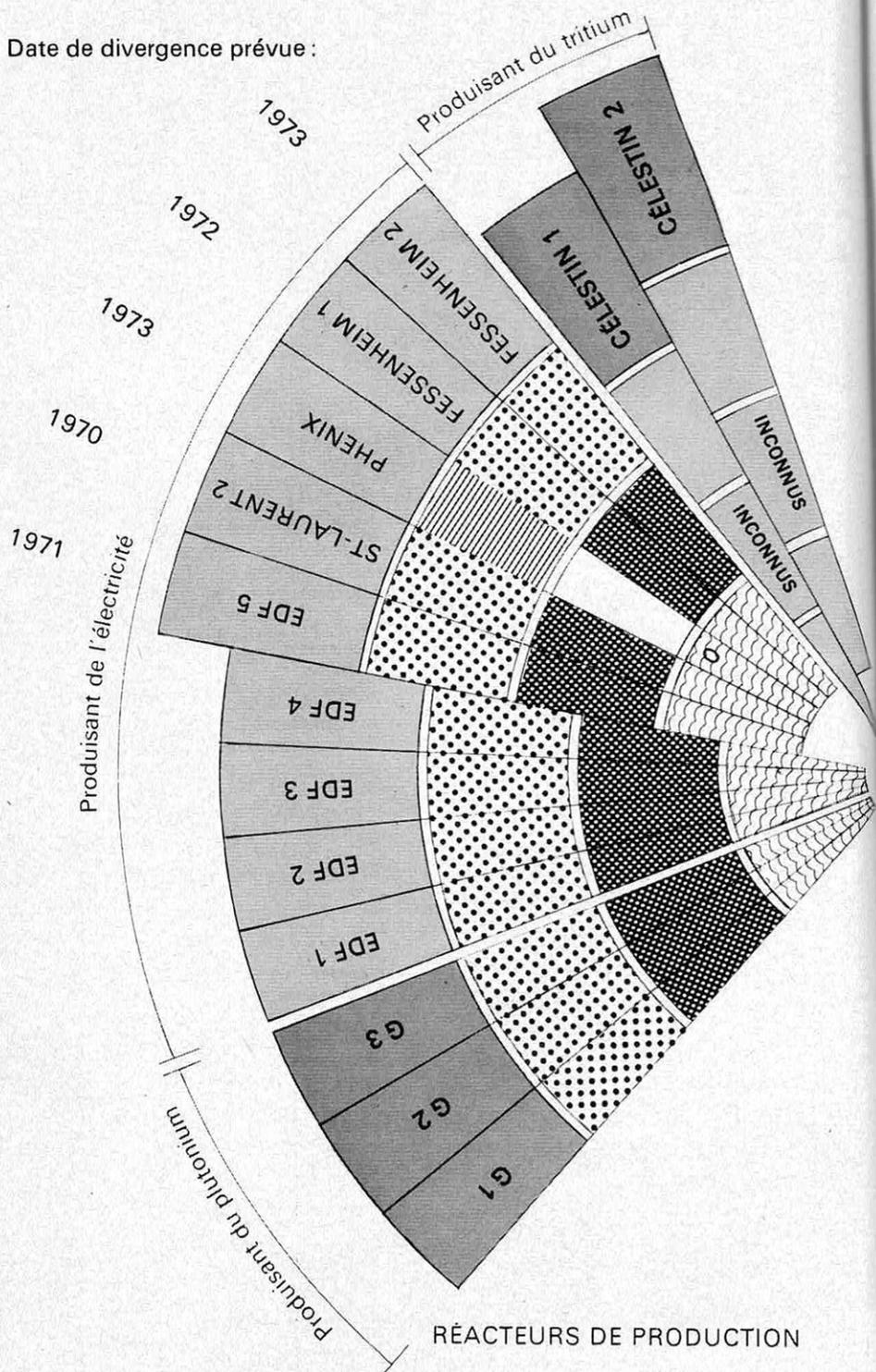
◀ RAPSODIE (à Cadarache) et EL 4 (à Brennilis) sont tous deux des prototypes d'études. La faute d'orthographe apparente qui a fait omettre l'h de Rhapsodie est volontaire, ce nom, attribué à la première pile française sur-génératrice à neutrons rapides et refroidie au sodium, ayant été composé comme suit : RAP, comme rapides, et SODIE, « comme » Sodium. Le signe EL est constitué par les initiales de Eau Lourde, qui sert de modérateur dans les quatre réacteurs de cette dénomination... ibérique !



34 piles en service et 7 prévues le

Trente ans après la découverte de la fission, par les Allemands Hahn et Strassman, vingt-neuf ans après la numération des neutrons, par Joliot-Curie, von Halban et Kowarski, et vingt-six ans après la première réaction en chaîne entretenue, par Fermi, la France a enfermé dans trente-quatre « bouteilles » le légendaire génie atomique, dont Héraclite et Aristote avaient eu l'intuition. Moyennant un combustible adapté, un modérateur, un fluide caloporteur, un réflecteur, des installations de sécurité, des connaissances techniques... et des budgets, tout pays peut aujourd'hui fabriquer une pile atomique. Le combustible est l'élément fissile qui peut être soit de l'uranium métallique ou à l'état d'oxyde, soit de l'uranium enrichi, soit du plutonium 239. Soigneusement usiné, il est entouré d'une gaine au rôle double: isoler le combustible du caloporteur afin d'éviter une contamination de celui-ci dans tous les circuits de récupération d'énergie; et protéger le combustible qui, autrement, serait rapidement détérioré. Cette gaine sera en aluminium, en magnésium, en zirconium, en acier inoxydable... Le modérateur permet aux neutrons d'atteindre leur vitesse efficace; ce sera soit de l'eau, soit de l'eau lourde (formée à partir du deutérium, elle a pour formule D 2O), soit du béryllium ou son oxyde, soit du graphite. Pour des raisons théoriques, on ne peut pas utiliser de l'eau « légère » comme modérateur avec de l'uranium naturel comme combustible. Le fluide caloporteur ou refroidisseur évacue les calories, permet ainsi de récupérer l'énergie et de refroidir le combustible. Le réflecteur de neutrons est une gaine (d'eau, d'eau lourde, de graphite, de béryllium ou d'oxyde de béryllium) qui a pour but d'éviter que les neutrons s'échappent du réacteur et de les réfléchir vers le cœur de celui-ci, où se produit la réaction en chaîne. Enfin, les installations de sécurité sont d'épais murs de béton qui constituent la protection biologique des atomistes en arrêtant le rayonnement gamma. Pour empêcher qu'une pile se transforme en bombe et régulariser le débit de neutrons, on utilise des barres de contrôle en bore ou en cadmium qui absorbent les neutrons s'ils sont trop nombreux. Fixés au cœur de la pile et commandés électroniquement, ce sont les « mangeurs de neutrons », les « bouchons » des bouteilles magiques.

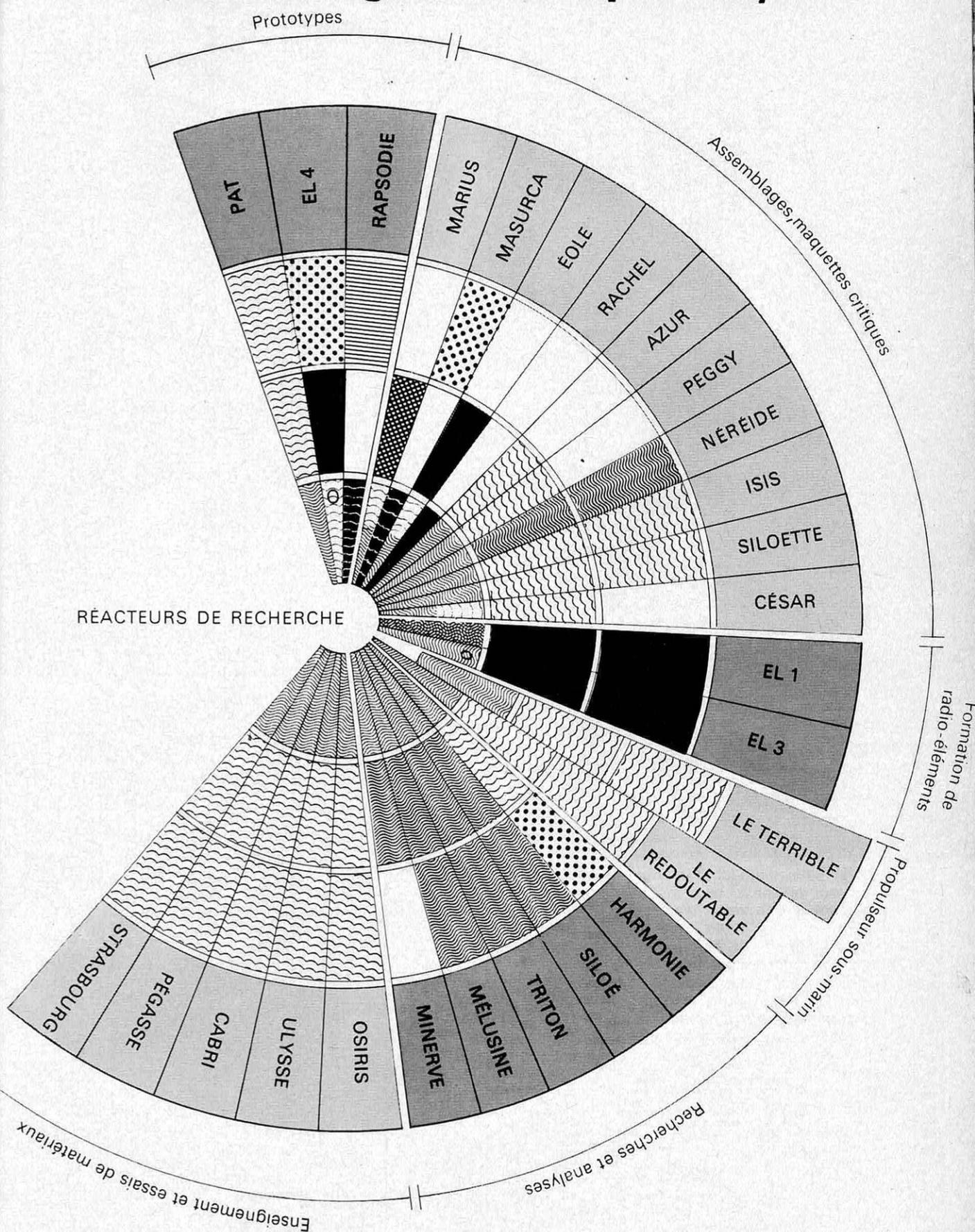
Date de divergence prévue :

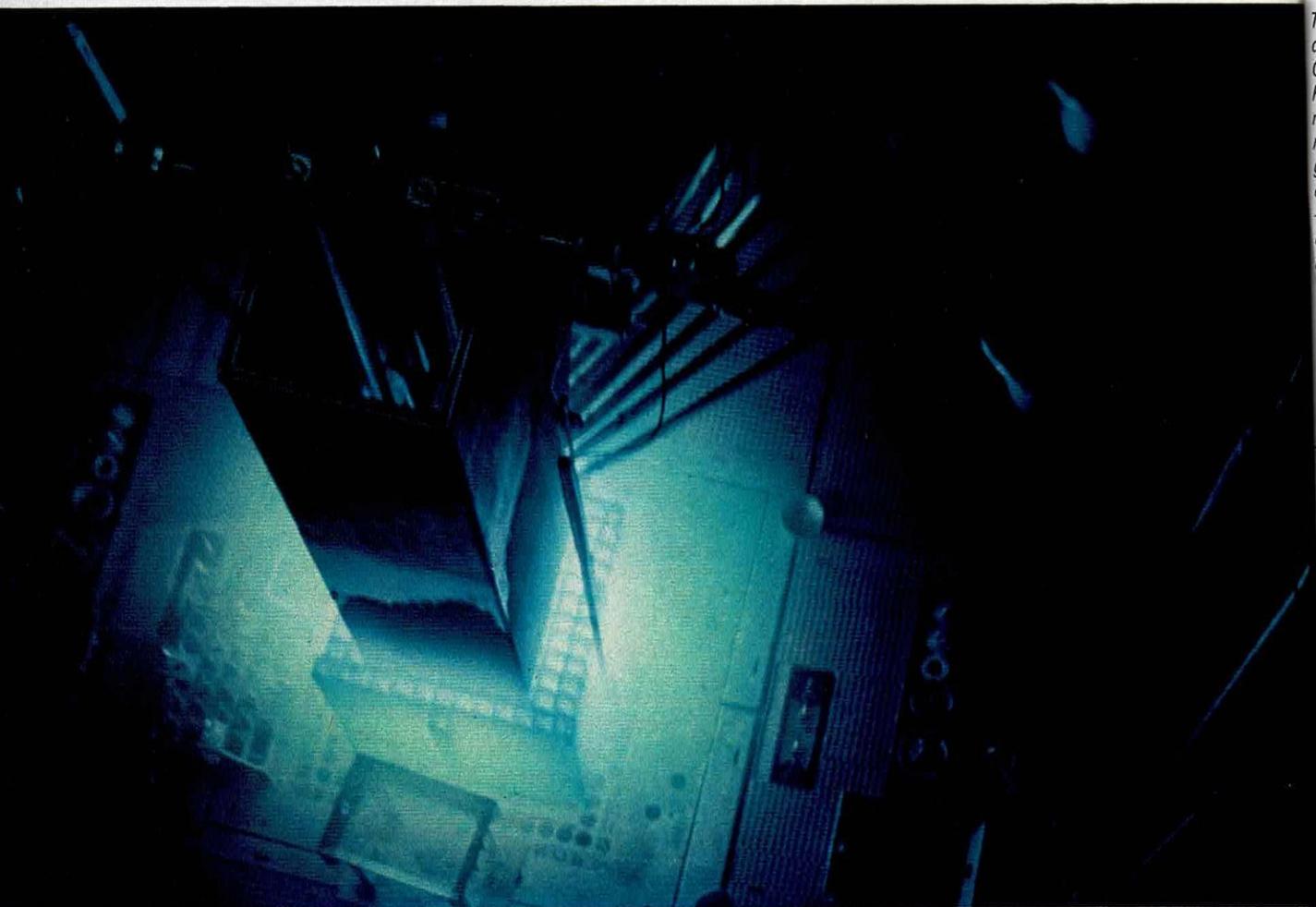


RÉACTEURS DE PRODUCTION

Oxyde d'uranium O	Uranium enrichi	Uranium métal.
Uranium naturel	Uranium + Pluton.	Eau
CO ²	Sodium	Piscine
Graphite	Plutonium	Air
		Eau lourde

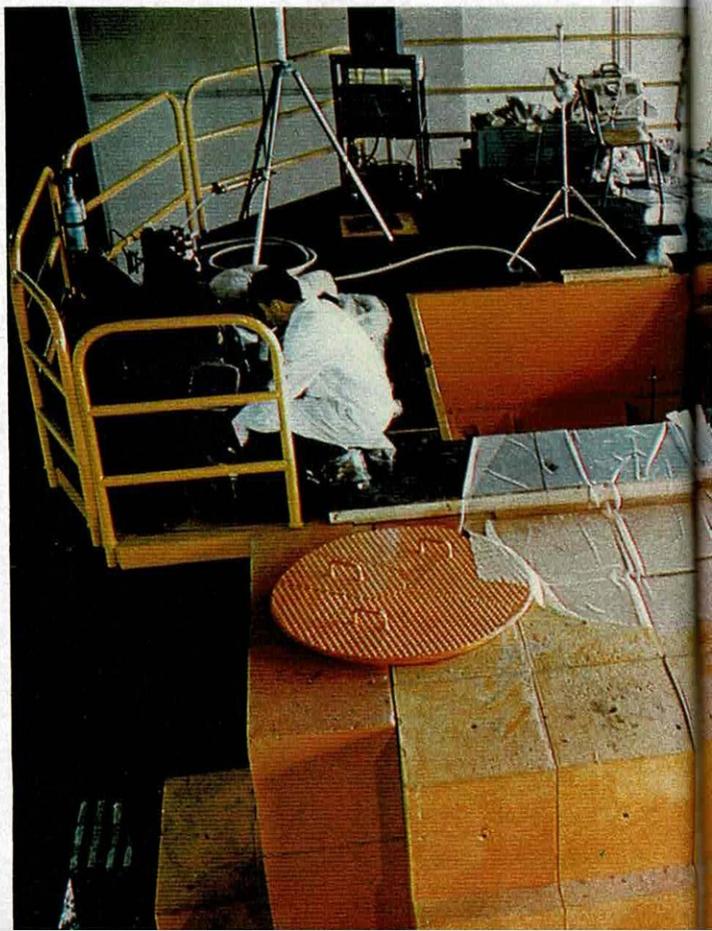
Les 41 bouteilles du génie atomique français





INCONVÉNIENTS ET AVANTAGES DE LA FISSION

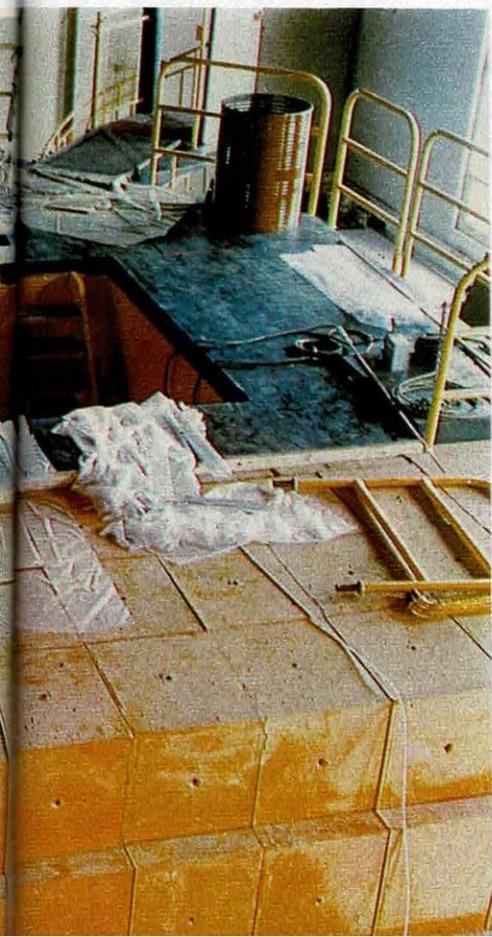
Produite par la rupture d'un noyau *lourd* (c'est-à-dire comprenant un grand nombre de neutrons et de protons) en deux parties dont les masses sont du même ordre de grandeur, et cela sous l'impact d'un neutron incident, la fission présente des inconvénients et des avantages que voici : les produits de la fission sont toujours radio-actifs, donc dangereux pour l'homme, et, par ailleurs, le rayonnement gamma est très pénétrant et également dangereux (il faut des dizaines de mètres d'épaisseur de béton pour l'arrêter). Par contre, la grande quantité d'énergie dégagée peut être exploitée ou transformée, en énergie électrique, par exemple, et l'apparition de deux neutrons pour un neutron incident rend possible la « réaction en chaîne », car chacun de ces deux neutrons peut à son tour briser un noyau lourd et ainsi de suite. Si cette réaction en chaîne n'est pas contrôlée, elle devient explosive, et c'est là le principe de la bombe A. Mais la réaction peut être contrôlée de façon à fournir un débit uniforme de neutrons, et c'est sur ce principe que fonctionnent les réacteurs nucléaires.



Tous trois réacteurs de recherche et d'essais, ULYSSE (ci-dessous) et OSIRIS (à gauche) sont à Saclay, PEGASE (à droite) à Cadarache. Ulysse, réacteur d'enseignement, est un hommage rendu par les atomistes à la sagesse du héros grec ; Osiris devait originellement s'appeler Ramsès, selon — approximativement — les initiales de Réacteur Atomique de Matériaux et d'Essais de Saclay ; puisqu'ils se trouvaient en Egypte, les savants substituèrent au nom du roi un nom de dieu... Quant à Pégase, c'est une Pile où s'effectuent des essais de combustibles pour les piles refroidies au gaz.

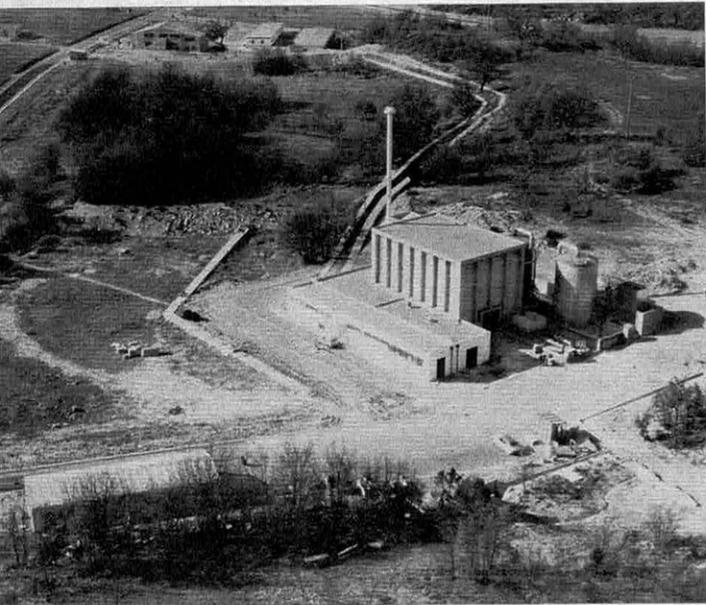
COMMENT PRODUIT-ON DE L'ÉLECTRICITÉ ATOMIQUE ?

Pour récupérer l'énergie dégagée par une réaction de fission, il circule dans le réacteur un fluide liquide ou gaz, qui absorbe les calories de la réaction et qui porte le nom de fluide caloporteur. Ces calories sont utilisées directement pour faire tourner des turbines par l'intermédiaire d'un circuit de vapeur et puis transformées en électricité par l'entraînement d'alternateurs.



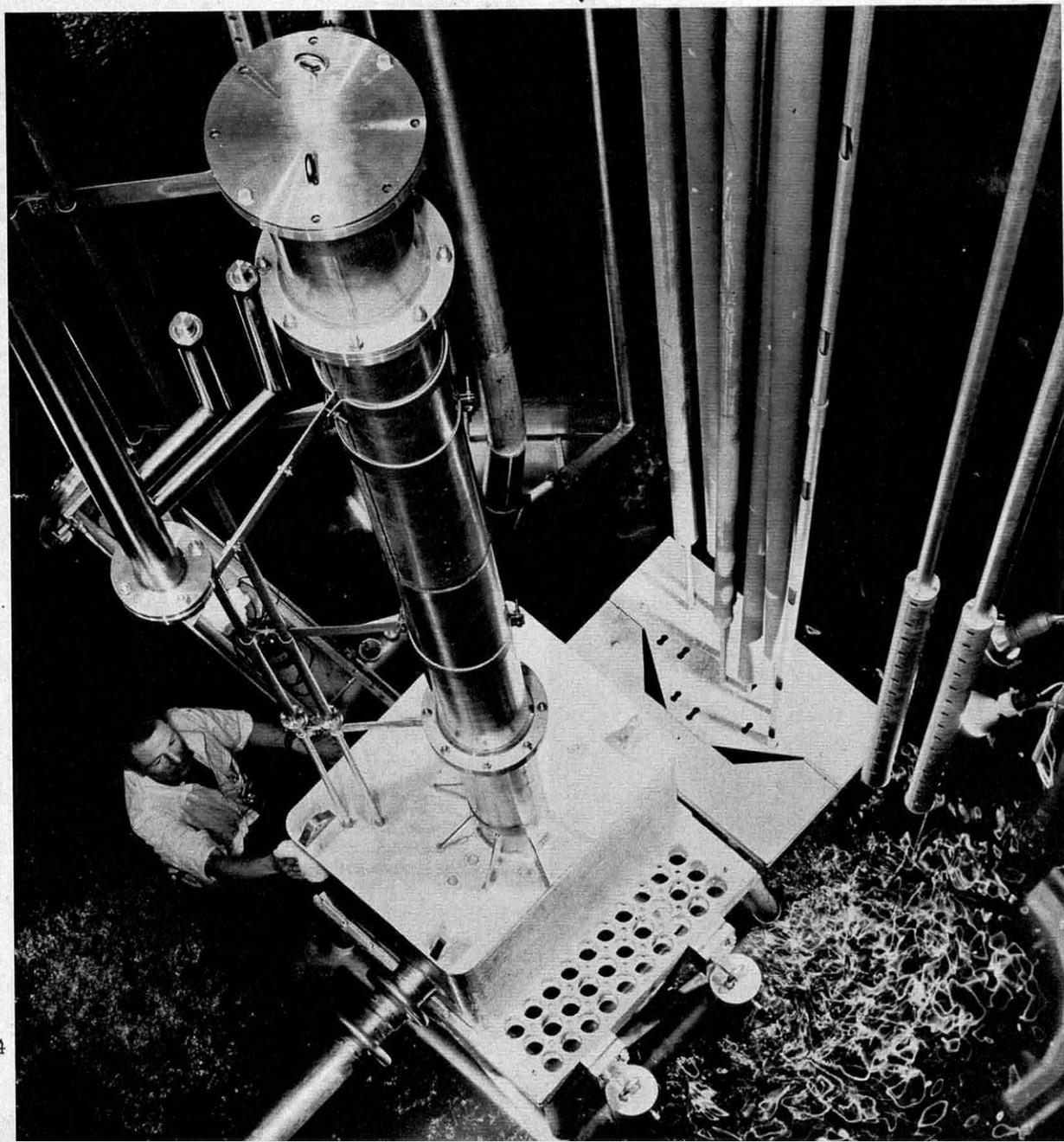
D'OU VIENT LE PREMIER NEUTRON ?

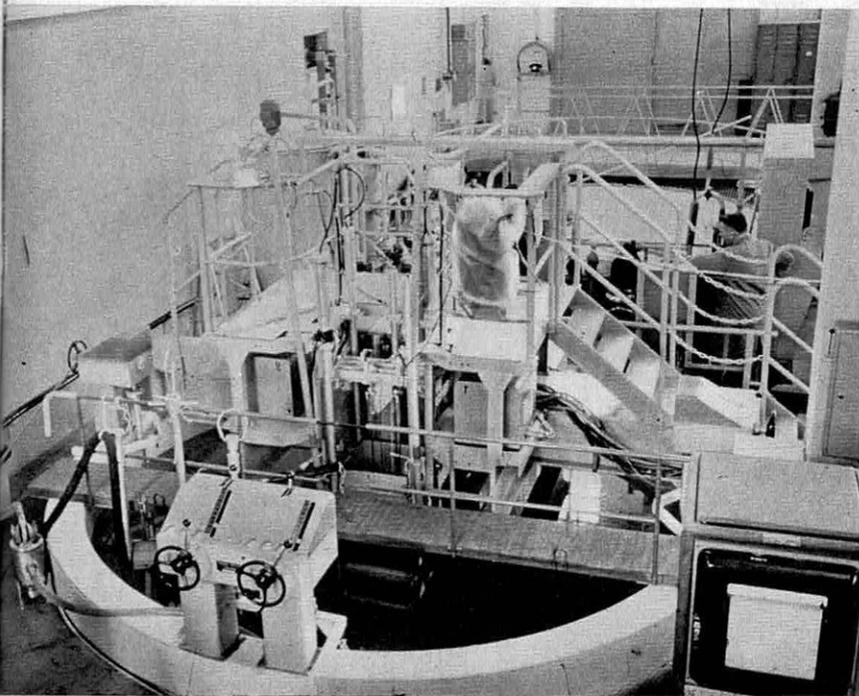
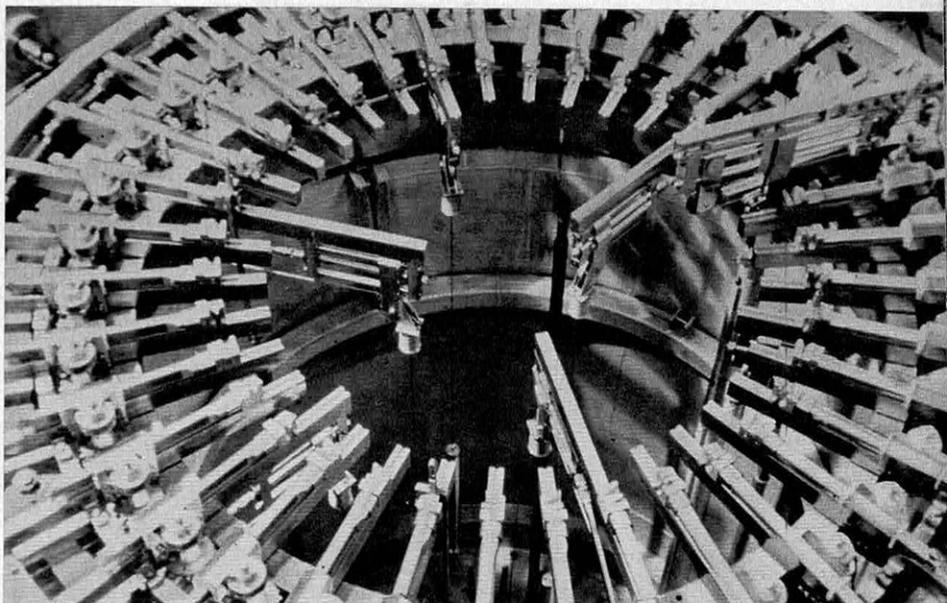
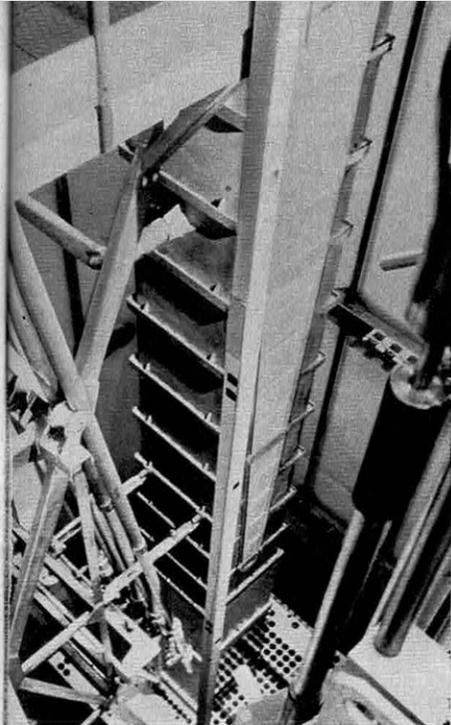
La fission produit des neutrons ; mais d'où vient le premier neutron qui provoquera la première fission ? D'une source de polonium-béryllium, selon le processus suivant : le Polonium est un élément radio-actif qui émet des particules alpha. Celles-ci bombardent les noyaux de béryllium qui se transforment en d'autres noyaux émettant des neutrons ; ce sont ces neutrons qui sont à l'origine de la réaction en chaîne. Une fois cette dernière amorcée, on retire la source du réacteur.



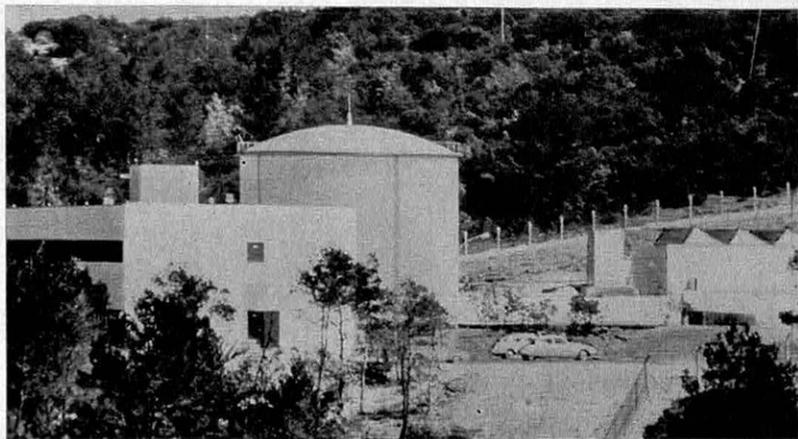
CABRI (ci-contre, à gauche), réacteur de recherche et d'essais sis à Cadarache et entré en divergence en 1963, est destiné à étudier les « excursions de puissance », c'est-à-dire les augmentations très rapides de la puissance au-dessus du niveau normal de fonctionnement, en quelque sorte les « sauts de cabri » de la pile, d'où son appellation singulière.

SILOETTE (ci-dessous), maquette critique sise à Grenoble, est, en quelque sorte le diminutif de SILOE. Il faut savoir qu'un assemblage critique, comme, justement Siloette, est un assemblage de matériaux à l'état critique ; celui-ci est l'état d'un réacteur qui est le siège d'une réaction en chaîne de fission, entretenue.





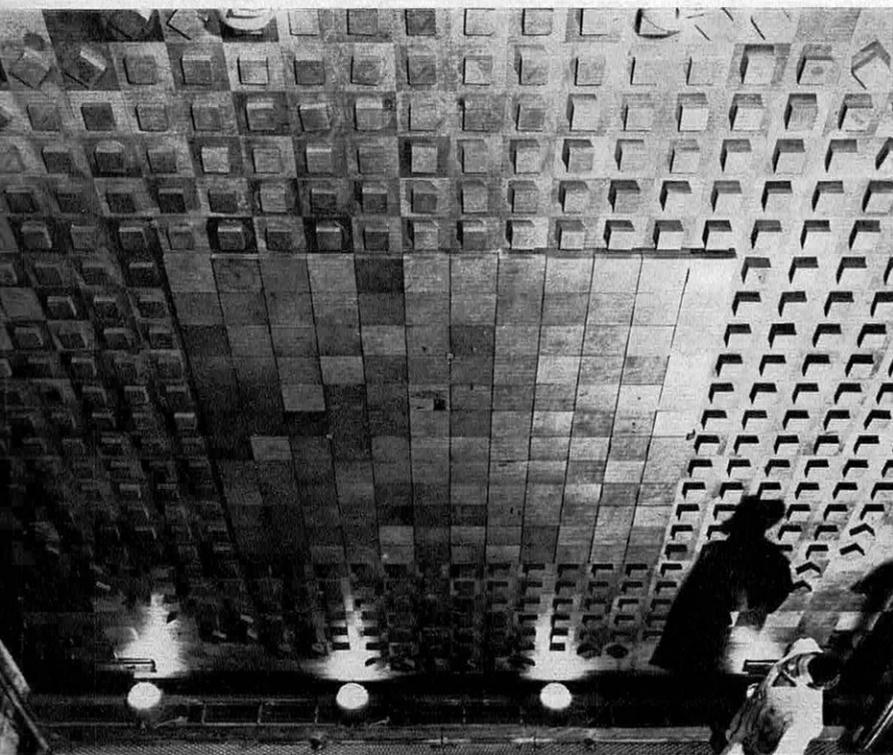
ISIS était, dans la mythologie égyptienne, la sœur et l'épouse d'*Osiris* : d'où le nom de la pile, maquette critique d'*OSIRIS* (ci-dessus à gauche). *EOLE*, ci-dessus à droite, est un nom qui évoque tout simplement... l'Eau Lourde. *PEGGY* (ci-contre) est la maquette critique de *PEGASE*, d'où son diminutif et l'on retrouvera le nom de *MASURCA* (ci-dessous) dans les premières lettres de *MAquette SURgénératrice de CADarache*.



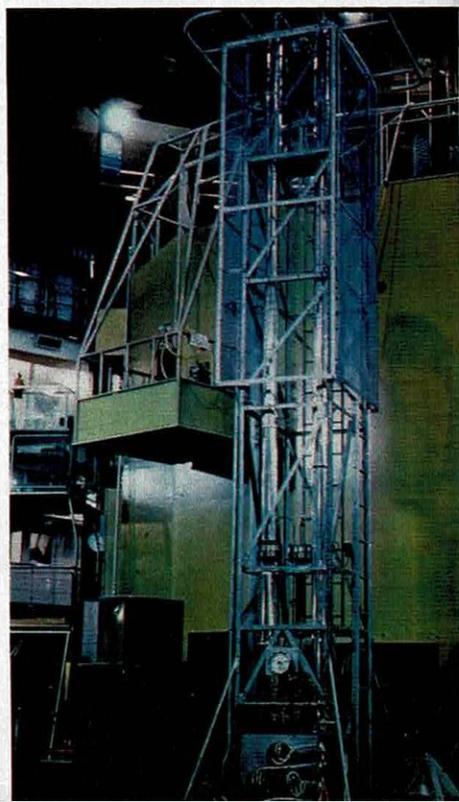
Pour des raisons qui nous échappent, les autorités dont dépend le réacteur universitaire de Strasbourg ont refusé de nous fournir la photo de ce réacteur, pourtant dévolu à l'enseignement...



Tous deux sis à Cadarache, dans le Sud-Est, tous deux assemblages critiques, CESAR (ci-contre) et MARIUS (ci-dessous), semblent devoir leurs noms à la région dans laquelle ils se trouvent et qu'ont illustré les personnages légendaires du même nom, créés par l'académicien Marcel Pagnol... Ils sont respectivement entrés en divergence en 1960 et en 1964.

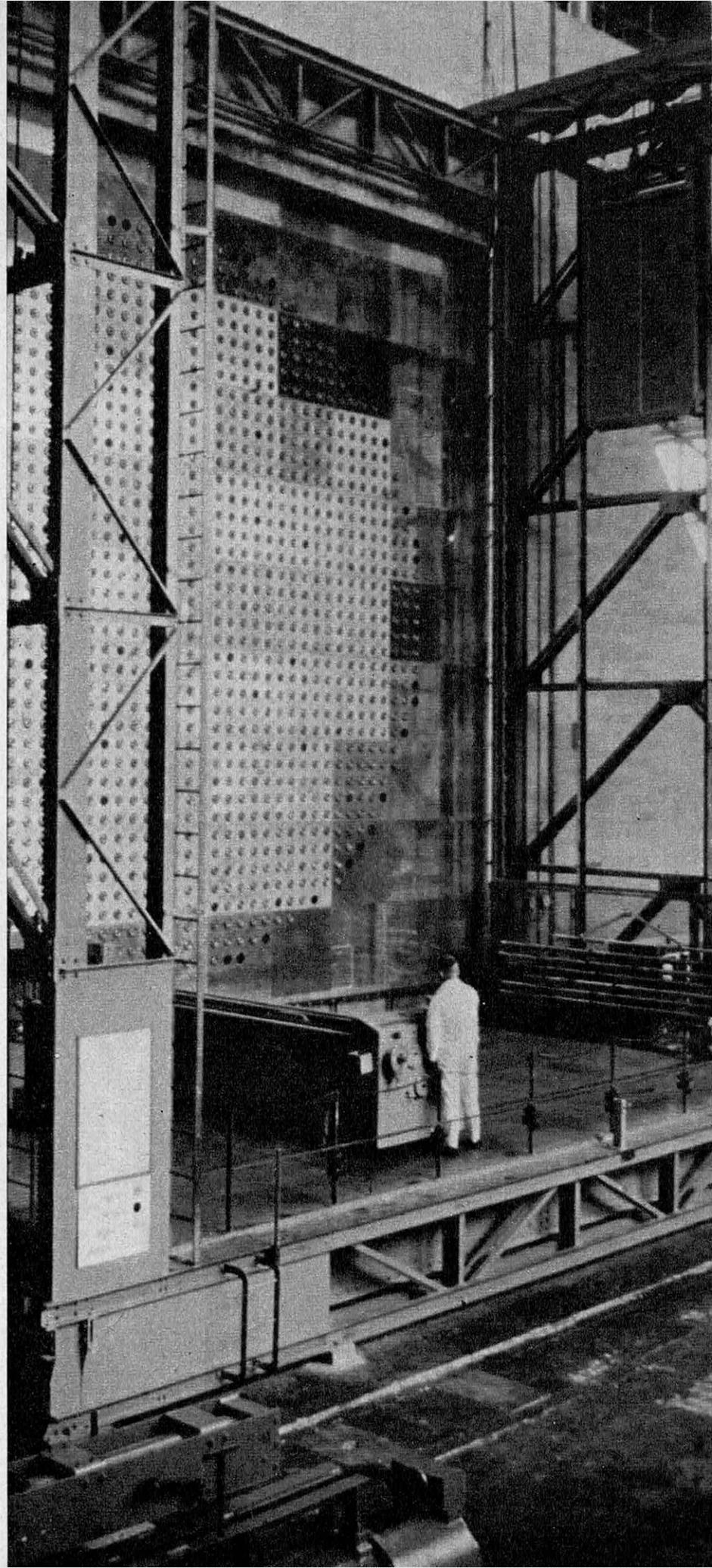
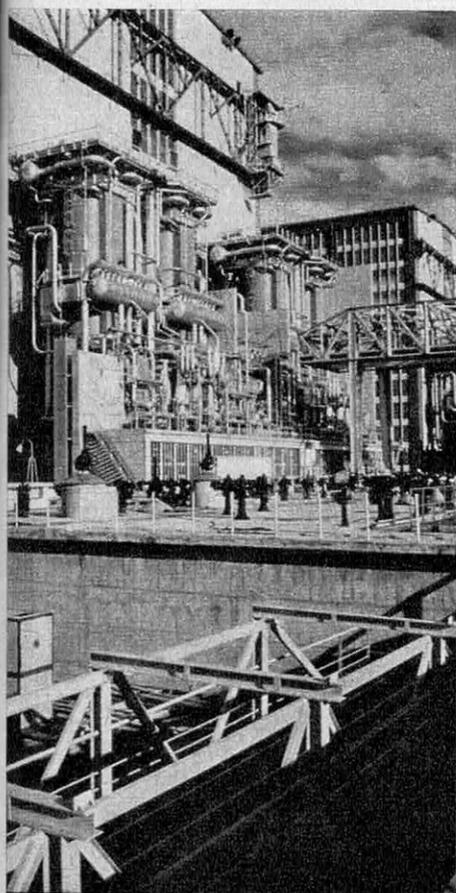
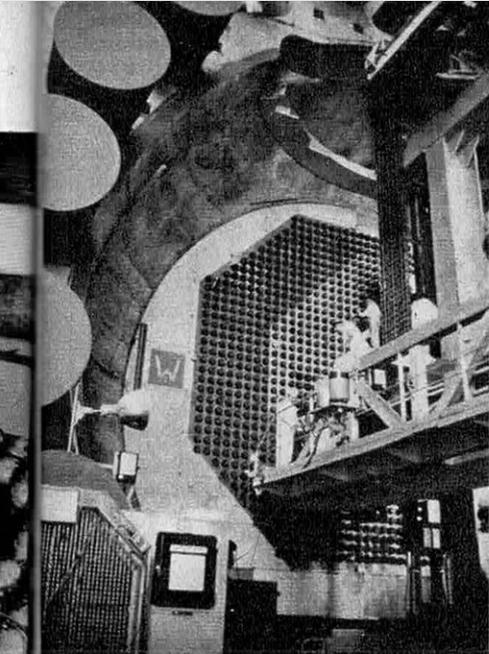


EL 3 est un réacteur de recherche et d'essai entré en divergence à Saclay en 1957. Fille de la légendaire ZOE c'est la troisième pile française modérée à l'eau lourde.



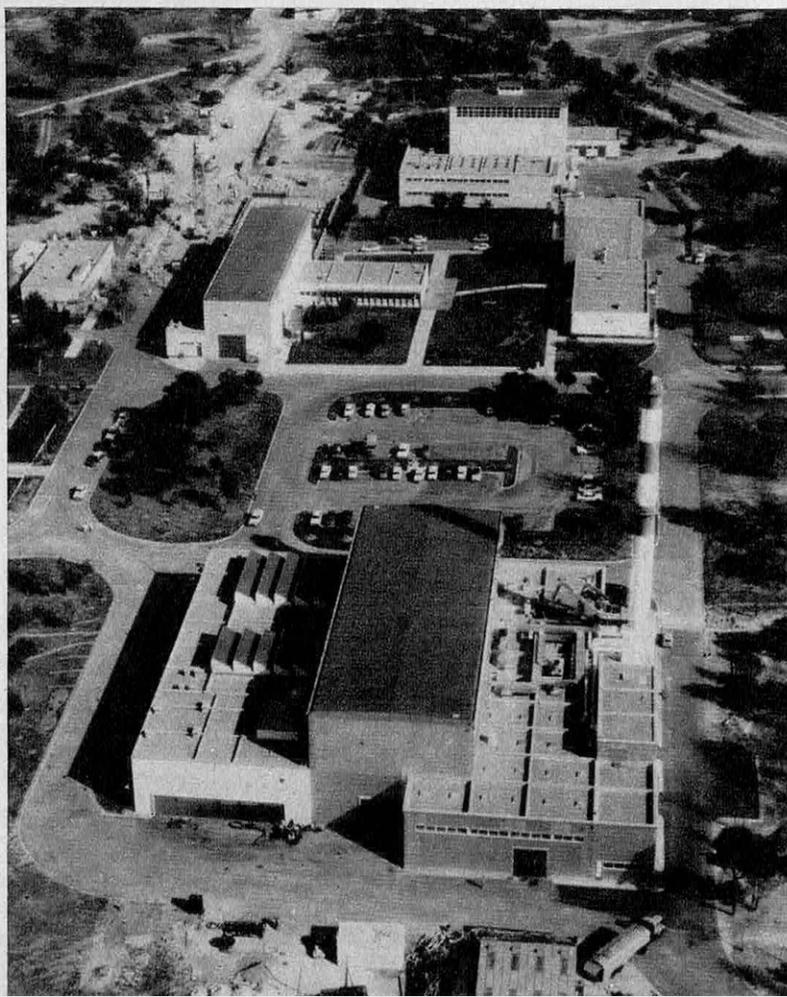
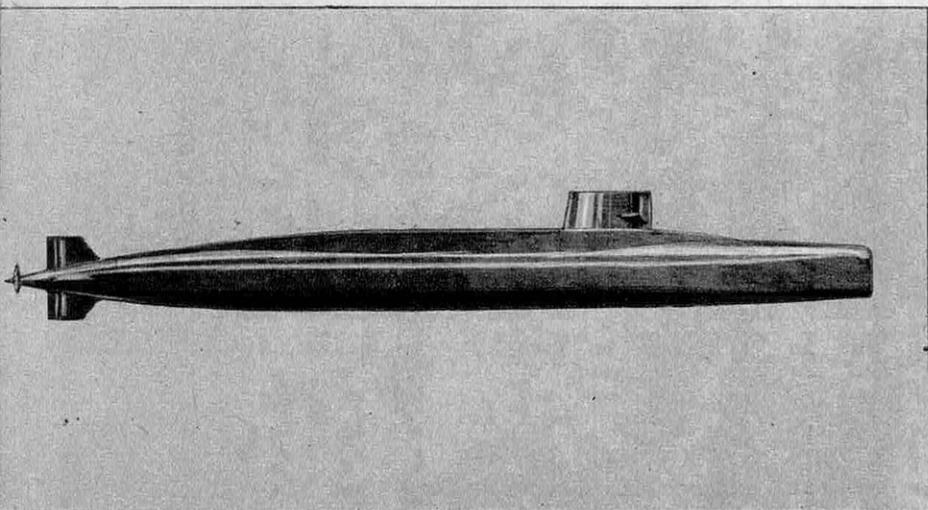
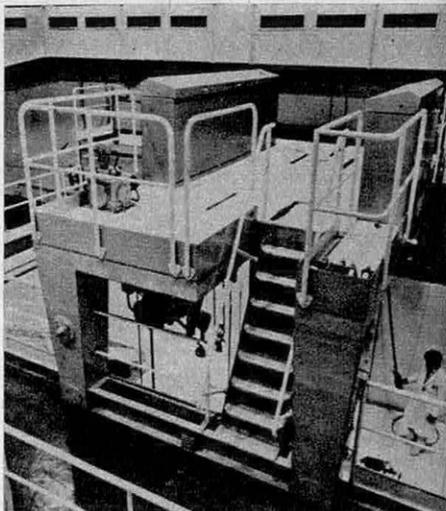
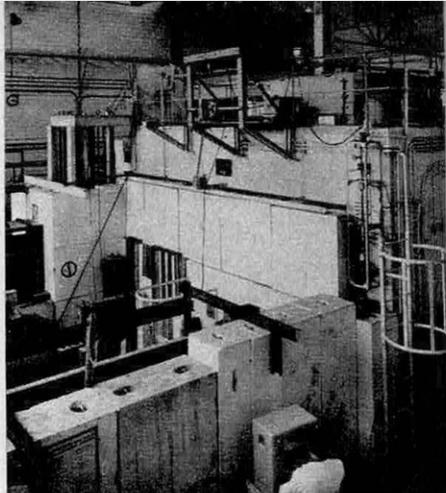
LES PILES D'AVENIR : LES « SURGÉNÉRATRICES »

Les piles « surgénératrices » semblent représenter la solution de l'avenir, pour autant que l'énergie atomique en ait un, car *il s'y forme plus de noyaux fissiles qu'il n'en disparaît*, la production de matière fissile y étant plus grande que la consommation. Elles fonctionnent avec des neutrons rapides.

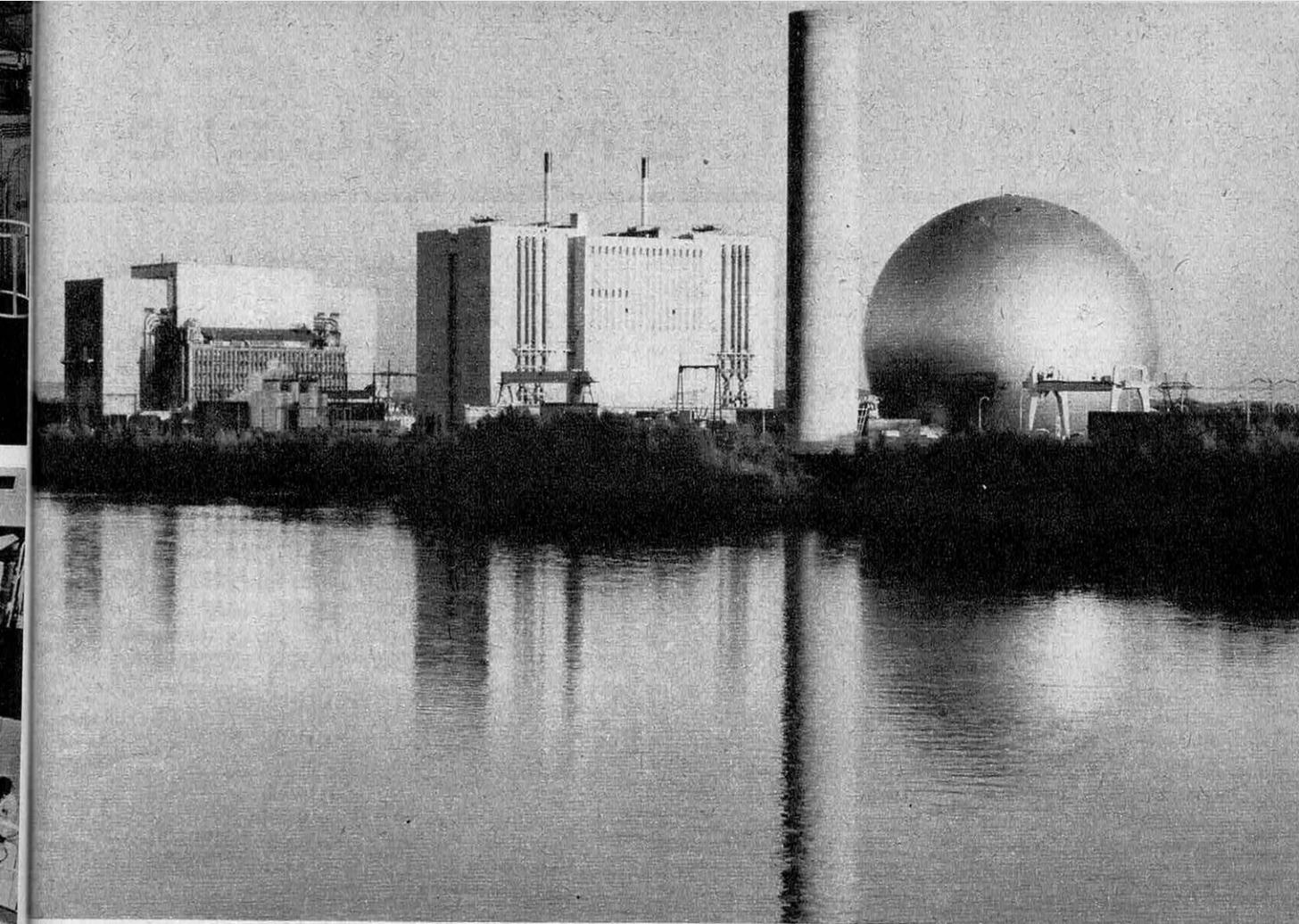


G1, G2 et G3 (respectivement, ci-contre et ci-dessus, dans l'ordre), installés à Marcoule, sont trois réacteurs de production plutonigènes, qui ont divergé successivement en 1956, 1958 et 1959. La lettre G désigne le gaz qui les refroidit.

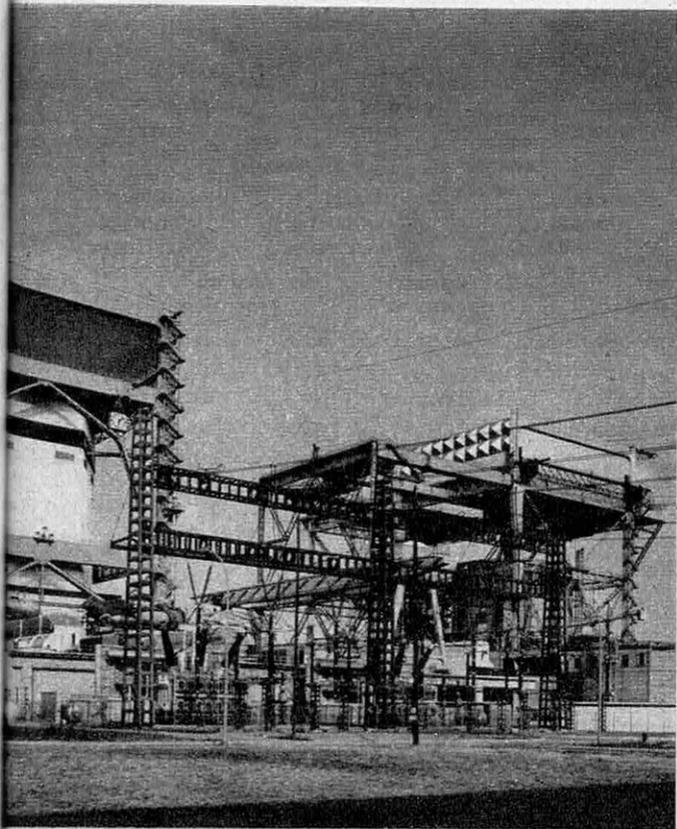
EL 1 (ci-contre) est la vénérable ancêtre des piles françaises, ZOE, de son nom poétique, selon les initiales de Zéro, Oxyde d'uranium, Eau lourde. « Zéro » fait allusion au fait que ZOE était à l'origine « un réacteur de puissance nulle », c'est-à-dire ne produisant pas une énergie directement utilisable, sa puissance étant trop basse ; ce fut M. Kowarski, collaborateur de Joliot-Curie, qui la baptisa ainsi. Sise à Fontenay-aux-Roses, entrée en divergence en 1948, cette pile n'est plus de puissance nulle ; l'oxyde d'uranium a été remplacé par de l'uranium métallique et elle a été rebaptisée EL 1. Mais on l'appelle toujours, affectueusement, de son vieux nom de Zoé...



PAT (ci-contre, à gauche) est le prototype à terre de réacteur pour sous-marins, qui a servi à l'étude du réacteur du REDOUTABLE (au-dessus de PAT) ; son nom dérive des initiales de Prototype A Terre ; cette pile, sise à Cadarache, est entrée en divergence en 1964. On comprendra le choix du nom d'AZUR (ci-dessus) en apprenant que son combustible est de l'URanium avec une gaine de Zirconium... La lettre A fut choisie parce que les premières maquettes critiques avaient des noms qui commençaient par A (AQUILON, ALIZE, ALECTO...). La série des EDF, dont on voit (page de droite, en haut) les numéros 1, 2 et 3 et (en bas) 4, n'a guère besoin d'explications étymologiques. Entrés respectivement en divergence en 1962, 1964, 1966 et 1968, les trois premiers sont à Chinon, le dernier à Saint-Laurent-des-Eaux. La mise en service d'EDF 5 (appelé aussi BUGEY 1 est prévue pour 1971.



Science et Vie et l'auteur de cet article tiennent à remercier MM. Horowitz, directeur des piles atomiques au C.E.A., Kowarski, physicien au C.E.R.N., Yvon, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, et Bounolleau, de la direction des piles atomiques au C.E.A., pour l'obligeance avec laquelle ils ont collaboré à cet article.



LES RÉACTEURS SECRETS

On ne trouvera pas dans ces pages les photos de CELESTIN, de RACHEL, ni de NEREIDE : réacteurs destinés à des usages militaires, ils sont secrets. Entré en divergence à Marcoule, en 1967, CELESTIN he doit son nom qu'au fait qu'on décida de le construire un jour de la Saint-Célestin. Le nom de RACHEL, entrée en divergence à Cadarache en 1961, est une dérivation de Cadarache. Enfin, NEREIDE a été ainsi nommée parce que les Néréides étaient les filles du dieu marin Nérée, et que NEREIDE, consacrée aux études de protection, est une pile-piscine ; elle est entrée en divergence à Fontenay-aux-Roses en 1961.

LES INCERTITUDES

Il est de bon ton de critiquer la filière française de production d'électricité nucléaire : uranium naturel - graphite - gaz. Une fois de plus, affirment certains spécialistes, la France s'entête à soutenir une technique nationale qui la coupe du reste du monde, l'enferme dans son isolationnisme et, surtout, qui est plus coûteuse que la technique américaine (filière à l'uranium enrichi) et dénuée de tout avenir. Non seulement des milliards sont ainsi gaspillés, disent-ils encore, mais c'est la compétitivité de l'économie française tout entière, sur le plan international, que l'on compromet en suivant cette politique : le prix de l'énergie est en effet un élément déterminant dans les décisions d'implantations industrielles et, maintenant que les frontières européennes sont ouvertes, les industriels préfèrent construire leurs usines à l'étranger, puisque le courant électrique y est moins cher. Il n'est que de voir Péchiney, décidant, il y a quelques mois, d'installer sa nouvelle usine de production de métal (60 à 100 000 tonnes par an) à Cologne plutôt qu'en France, où l'énergie lui aurait coûté de 20 à 30 % plus cher.

Ce qu'on appelle la « guerre des filières », filière française contre filière américaine, a gagné les deux organismes publics responsables de la production d'électricité nucléaire. D'un côté, le C.E.A., le Commissariat à l'Energie Atomique, responsable de tout ce qui est atomique : il défend « sa » filière, celle qu'il a mise au point, celle sur laquelle il travaille et qu'il développe depuis plus de 20 ans. De l'autre, l'E.D.F., l'Electricité de France, responsable de tout ce qui est électrique : certains de ses dirigeants soutiennent la filière américaine, moins chère, plus rentable et plus sûre, disent-ils : la meilleure preuve en est aux incidents qui ont marqué nos premières réalisations industrielles et aux pannes qui ont retardé l'entrée en divergence de la centrale de Chinon.

Que répond, que fait le gouvernement ? « Jamais la France ne construira autre chose que des centrales à uranium naturel », commence par déclarer le ministre de la Recherche scientifique. Et la démission, un peu forcée, selon certains, du directeur général de l'E.D.F., M. André Decelle, l'un des plus ardents défenseurs de la filière à uranium enrichi, donne à penser que le gouvernement est fermement décidé à suivre une politique nettement tracée.

Pourtant, le 7 décembre dernier, un Conseil interministériel, présidé par le général de Gaulle, décide que la France construira à Fessenheim une centrale uranium-graphite-gaz, mais, en même temps, qu'elle participera avec les Belges à la construction à Tihange d'une centrale à uranium enrichi. Alors, quelle politique suit la France ? Aussitôt les partisans de la filière américaine triomphent : on s'est enfin aperçu que la filière française n'était pas viable, clament-ils, et la décision de participer à la construction de la centrale à uranium enrichi de Tihange, constitue le « premier pas de côté ».

Chèvres françaises et choux belges

M. Maurice Schumann, alors ministre de la Recherche scientifique, dément : « Les deux réalisations en cours de Fessenheim et de Tihange, déclare-t-il, ne sont pas contradictoires, elles sont géographiquement et techniquement complémentaires : Tihange est un créneau d'observation utile, un poste d'acquisition des connaissances. » Voilà qui est net ? Non, car ce démenti est aussitôt tempéré : « Certains m'ont accusé de cautionner une politique « mi-chèvre, mi-chou », poursuit le ministre. « Je peux répondre que nous faisons brouter nos chèvres dans l'hexagone et que nous plantons notre chou en Belgique, pour voir comment il pousse. » Toujours cette même incertitude.

Qu'à cela ne tienne, il suffit d'attendre un peu pour être enfin fixé : le gouvernement a demandé à une Commission d'études, présidée par le Secrétaire général à l'Energie, M. Jean Couture, de lui présenter un rapport sur les perspectives des différentes filières des centrales atomiques. Ce rapport est remis au gouvernement au printemps. Il n'a pas encore été rendu public, mais certaines indiscretions ont fait connaître sa principale conclusion. Renversement ou, au contraire, confirmation de la politique française ? Même pas. C'est beaucoup plus surprenant encore : « Il est urgent d'attendre ». Voici du reste tout ce que le ministre de la Recherche a dit de ce rapport : « Pour l'avenir, et en particulier pour le VI^e Plan, qui doit couvrir les années 1971-1975, M. le ministre de l'In-

DE L'ATOME CIVIL

dustrie et moi-même avons demandé à la Commission présidée par le Secrétaire général à l'Energie d'entreprendre les **études préliminaires**. Elle les a closes **provisoirement** par un **premier rapport**, elle les **reprendra et activera en temps utile**. Le gouvernement est, comme les experts de la Commission, de l'avis qu'il n'est **ni utile ni souhaitable d'arrêter prématurément nos choix sur la période 1971-1975** : rien ne risque d'être démenti par les faits comme les prédictions en matière technique ; **il faut choisir en temps utile, mais pas avant.** »

Et si, après tout, le gouvernement avait raison de choisir de ne pas choisir ? Si attendre constituait la bonne politique, la seule politique actuellement raisonnable ? Les incertitudes de l'atome civil sont, en effet, loin d'être résolues. Ouvrons le « dossier », qui comporte trois « sous-chemises » : rentabilité, sécurité de fonctionnement, sécurité d'approvisionnement.

Le nucléaire : près de deux fois moins cher

Voici établi par notre confrère l'Expansion, le tableau de la comparaison des coûts de l'électricité dans les centrales thermiques traditionnelles et nucléaires :

Coût du kWh en centimes

Centrale en service au charbon : 4,68 (1 groupe de 250 MW) ; Centrale en construction au fuel : 3,35 (1 groupe de 600 MW) ; Centrales nucléaires en projet : Fessenheim : 2,65 (2 groupes 755 MW à l'uranium naturel) ; Projet Schneider Westinghouse : 2,67 (1 groupe de 610 MW à l'uranium enrichi).

Coût d'investissement en francs par kw installé

Charbon : 680 ; Fuel : 660 ; Fessenheim : 985 ; Projet Schneider Westinghouse : 880. Les chiffres montrent à l'évidence que l'énergie nucléaire, bien que bien plus coûteuse, au départ, en investissements, que l'énergie thermique classique est, à terme infiniment plus rentable que cette dernière, grâce aux économies réalisées sur le combustible. Mais quant à se prononcer en fa-

veur de l'uranium naturel ou de l'uranium enrichi, une différence évaluée — sur des projets — à 2 centimes par kWh ne nous autorise pas à le faire.

Les atouts de la filière française

Ce match, apparemment nul, peut en fait être remporté par la filière française à uranium naturel en raison :

- **du dumping** (vente à perte afin de conquérir un marché en « cassant » la concurrence) **pratiqué par les géants américains**. La General Electric a longtemps pratiqué des prix « de réclame », espérant monopoliser le marché à terme (1). En fait, ses concurrents, et notamment la Westinghouse, ont aligné leurs prix sur les siens. Résultat : lasse de perdre de l'argent chaque fois qu'elle vendait une « chaudière nucléaire », la General Electric a relevé ses prix de 30 à 40 %. C'est dire que la plus extrême prudence est de rigueur lorsqu'on fonde une comparaison de rentabilité sur les prix donnés ou pratiqués par les Américains.

- **de la contrepartie économique qu'aurait le choix inverse : celui de la filière américaine**. Le ministre de la Recherche scientifique précise : « Selon que l'industrie française du matériel électronucléaire aura développé, mis au point et appliqué ses techniques propres, ou, au contraire, sera cantonnée dans le travail à façon sous le contrôle des grandes affaires étrangères, sa capacité concurrentielle sur les marchés mondiaux sera très différente. Or c'est bien l'accession à une capacité industrielle de premier plan qui est l'enjeu de notre effort dans ce domaine de la recherche, comme dans les autres et qui fut la cause déterminante des décisions gouvernementales. »

- **du peu d'importance, en définitive, que revêt le choix de la filière**. C'est du moins le ministre de la Recherche qui l'affirme. Là encore laissons lui la parole : « La preuve est maintenant faite que, dans la période

(1) Certains préfèrent parler de « prix d'anticipation », expliquant qu'il s'agit des prix que telle ou telle firme espère pouvoir pratiquer dans l'avenir du fait d'une production sinon de masse dans ce domaine du moins en séries un peu plus larges.

où nous sommes, la qualité de la construction a plus d'incidence sur l'économie que le type du réacteur choisi. Un arrêt d'un mois par année se traduit par une augmentation du coût de l'énergie produite de 10 % environ, ce qui montre que la disponibilité annuelle reste l'un des paramètres important des comparaisons. »

Prenons l'exemple de la centrale de Fessenheim : le coût du kWh qu'elle produira est identique à ce qu'il aurait été si l'on avait choisi la filière américaine en décidant de l'alimenter avec de l'uranium enrichi en France. Si, au contraire, l'on avait décidé de se contenter d'acheter de l'uranium enrichi aux Etats-Unis, le prix de revient de ce kWh n'en aurait été diminué que de 1 %. Enfin, avant de refermer ce chapitre de la rentabilité et d'en venir à celui de la sécurité de fonctionnement, signalons qu'un intérêt indirect du nucléaire est d'avoir d'ores et déjà fait baisser de façon importante les prix du fuel. C'est un effet de l'inquiétude des pétroliers devant la concurrence de plus en plus précise du nucléaire. Ils ne pourront plus, comme avant, fixer leurs prix arbitrairement : on dit que leur marge de manœuvre est telle que l'on peut encore s'attendre à de spectaculaires baisses sur le prix du fuel...

Que signifient les fameuses pannes ?

En 1964, la General Electric annonçait à grand renfort de publicité la construction du réacteur géant (515 MGW) d'Oyster Creek. Il s'agissait du premier grand réacteur américain de ce type et le monde entier s'émerveillait devant cette formidable percée technologique américaine. Las ! En octobre 1967 la construction du réacteur doit être interrompue : les contrôles hydrostatiques sur la cuve du réacteur ont permis de découvrir des fuites, dont on ne connaît pas la cause exacte. Simultanément, et pour la même raison, la construction des deux autres réacteurs du même type réalisée en Inde par la General Electric, doit également être interrompue.

Mêmes ennuis en Belgique, à Chooz (centrale à uranium enrichi et eau légère sous pression, construite en commun par une société américaine et par des sociétés françaises et belges), et en Italie, à Carigliano (réacteur à uranium enrichi et eau bouillante). Pendant le même temps, au contraire, toujours en Italie, un réacteur à uranium naturel

graphite-gaz (de conception britannique) bat tous les records mondiaux de régularité : son facteur d'utilisation atteint 90 % en 1967. Ceci simplement pour rappeler que les incidents survenus aux réacteurs français ne doivent pas être considérés comme des catastrophes, ni comme quelque chose d'extraordinaire. En fait, la moyenne annuelle d'utilisation de nos centrales nucléaires — dont nous avons tout à l'heure souligné l'importance sur le plan de la rentabilité — est actuellement comparable à celles des centrales américaines en service.

Voici du reste le classement des centrales électronucléaires du monde occidental selon leurs facteurs d'utilisation, tel qu'il était récemment publié par le C.E.A. Ce classement ne tient compte que des centrales couplées depuis un an au moins à un réseau de distribution d'électricité : 17 au total, dont une en Allemagne fédérale, quatre aux Etats-Unis, deux en France, sept en Grande-Bretagne et trois en Italie. Sur ces 17 centrales, 10 sont du type uranium naturel-graphite-gaz, quatre du type uranium enrichi-eau sous pression (P.W.R.) et trois du type uranium enrichi-eau bouillante (B.W.R.).

- facteur de charge dépassant 80 % : trois centrales graphite-gaz, une centrale P.W.R. ;
- facteur de charge dépassant 70 % : trois centrales graphite-gaz ;
- facteur de charge dépassant 60 % : deux centrales P.W.R., une B.W.R., une graphite-gaz ;
- facteur de charge compris entre 50 et 60 % : deux centrales graphite-gaz, une B.W.R. ;
- facteur de charge inférieur à 50 % : une centrale P.W.R., une B.W.R., une graphite-gaz.

Ainsi, à nouveau, filière américaine et filière française se retrouvent dos à dos Pas de vainqueur, ni de vaincu. Bien que certains techniciens tout de même, font remarquer que les difficultés que nous avons eues en France sont moins graves que celles dont ont été victimes les réacteurs de la filière américaine, dans la mesure où elles concernaient des matériels qui ne sont pas spécifiquement nucléaires : caissons d'acier, échangeurs, soufflantes, tuyauteries du système de détection de rupture de gaine. Au contraire, nombre des accidents qui surviennent aux réacteurs des filières américaines portent sur des éléments proprement nucléaires : barres de sécurité des mécanismes de commandes, structures internes aux caissons entourant directement le cœur, par exemple.

Assurer notre sécurité d'approvisionnement

Où en sommes-nous ? Rentabilité et sécurité de fonctionnement comparables pour la filière américaine et la filière française. Quelques considérations, non essentielles, il faut bien l'avouer, nous font cependant, dans l'un et l'autre cas, pencher en faveur de la filière française. C'est donc sur le troisième critère permettant de juger notre politique énergétique que tout se joue.

Dans le domaine de l'électricité nucléaire où — c'est le ministre de la Recherche qui parle — « des changements rapides affectent sans cesse les opinions, les calculs et le fond même des choses », l'un des principes essentiels maintes fois affirmé, qui régit la

Les greniers nucléaires

Les réacteurs actuels, qu'ils relèvent de la « filière française » ou de la « filière américaine », n'utilisent que le centième, ou à peine plus, des capacités énergétiques de l'uranium. Les surgénérateurs, eux, en utiliseront de 30 à 50 % au moins.

C'est dire que nous nous livrons actuellement à un formidable gaspillage des matériaux radio-actifs, alors même que les gisements connus d'uranium s'épuisent. En outre, ces déchets atomiques que nous jetons sont extrêmement dangereux par leur radioactivité.

Aussi plusieurs savants atomistes, dans le monde entier, pensent-ils très sérieusement à adopter la solution proposée il y a quelques années par le Dr Ian Tchen Tshui, et que voici :

« Les déchets atomiques seraient envoyés dans l'espace. On les enfermerait dans des capsules légères de céramique et d'acier et on les placerait sur orbite moyenne autour de la terre. Actuellement, le lancement de 35 « greniers nucléaires » de 15 tonnes ou d'engins pouvant être aisément satellisés serait annuellement suffisant. Le coût de ces tirs serait largement amorti par les centaines de millions de kW ainsi mis en réserve et réutilisables à la demande, car ces « poubelles nucléaires » seront facilement récupérables. »

politique française est de « chercher la technique de production d'électricité la plus sûre et la plus rentable, sans nous mettre dans la dépendance d'un monopole étranger pour nos approvisionnements en combustibles ».

Conclusion : la France refuse de tomber sous la coupe des Etats-Unis, seuls fournisseurs d'uranium enrichi. La solution, bien sûr, serait la construction d'une usine de séparation isotopique, d'un « Pierrelatte civil ». Mais, pour que l'opération soit rentable, il est nécessaire d'atteindre une grande dimension, c'est-à-dire une capacité de production élevée : le marché minimal, dit-on, devrait être d'au moins 10 000 MW. Ce pourrait — ce devrait — être une réalisation européenne : la question est débattue par les divers gouvernements — et depuis fort longtemps — elle n'est toujours pas tranchée...

Mais, après tout, est-il tellement important de pratiquer une politique d'indépendance dans le domaine énergétique ? Oui. Parce que l'énergie est peut-être, en définitive, la seule matière première véritablement indispensable, irremplaçable dans toute société industrielle. Parce que la France et l'Europe sont déjà lourdement déficitaires en énergie, et qu'elles le seront de plus en plus. Parce que l'importation ne sera pas toujours aussi facile — et, quoi qu'il en soit, elle est coûteuse en devises et parce que, certains l'affirment, d'ici 10 ou 20 ans, le monde entier risque d'avoir à affronter une pénurie généralisée d'énergie.

Sur le plan individuel, celui de la consommation privée, comme sur le plan industriel, celui de la vie économique d'un pays, la consommation d'énergie est l'un des principaux signes, des principaux critères du développement et même, affirment certains économistes, du progrès social. L'économie européenne (pays du Marché commun) consacre 5 à 7 % de l'ensemble de ses dépenses à son approvisionnement en énergie.

Seulement trente années de répit

Comment produire assez pour faire face à une consommation qui double, environ, tous les 10 ans ? La France n'y arrive pas : le taux de couverture de ses besoins énergétiques primaires (houille, pétrole, gaz naturel, matières fissiles) est tombé de 62,5 % en 1960, à 48 % actuellement ; il se situera, annoncent les experts, entre 30 et 40 % en 1980. Coût, l'an dernier de ce déficit global

de notre balance énergétique : 7 milliards de francs (dont plus de la moitié pour le pétrole). Mais l'Europe non plus n'y parvient pas : en 1967, les 6 pays membres du Marché commun ont du couvrir par l'importation un peu plus de 50 % de leurs besoins en énergie, contre seulement 27 % en 1960 et 11 % en 1950. Le Marché commun importe aujourd'hui davantage d'énergie qu'il n'en consommait il y a 15 ans !

Le globe tout entier manquera peut-être bientôt d'énergie. Si l'on s'en tient aux réserves prouvées des différentes sources d'énergie, il n'y a pas de problème jusqu'en l'an 2000 environ. Mais après ? Encore toutes les estimations ont-elles jusqu'à présent été faites sans tenir compte d'une industrialisation, possible et souhaitable, de tous les pays du tiers monde, pour l'instant gros producteurs et faibles consommateurs d'énergie. Sans parler non plus du risque de voir ces pays se grouper, pratiquer une politique commune et augmenter le prix auquel ils vendent leur énergie à nos pays industrialisés, voire cesser d'un jour à l'autre leurs livraisons, pour tel ou tel motif d'ordre économique ou politique. Anticipation ? Pas tellement. Les pays producteurs de pétrole se sont déjà groupés au sein de l'O.P.E.P. : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole, afin de mieux se « défendre », et cette jeune organisation est de plus en plus redoutée par les pays occidentaux : en un certain sens, de sa bonne ou de sa mauvaise volonté peut dépendre la poursuite de leur expansion ou la paralysie de leur système économique.

Ce n'est pas notre charbon qui nous sauvera : chaque tonne extraite en France coûte 30 F au contribuable ! Mais ce peut être l'énergie nucléaire.

En 1967, la France a produit 2,5 milliards de kWh d'électricité thermique nucléaire. C'est peu encore par rapports aux 45 milliards de kWh d'électricité hydraulique et aux 64,2 milliards de kWh d'électricité thermique classique. Mais le ministre de l'Industrie estimait récemment que, dès 1975, 10 à 11 % du courant électrique produit en France serait d'origine nucléaire, et que, à cette date, toutes les centrales électriques dont on déciderait la construction seraient nucléaires. Pas de problème quant au combustible. La France est, sur ce plan, et par rapport à ses besoins, l'un des pays les mieux placés au monde : quatrième productrice d'uranium dans le monde occidental, ses réserves nationales sont estimées à au moins 65 000 tonnes d'uranium. En outre, elle a passé un accord avec le Niger : c'est elle qui exploitera le gisement de 20 000 tonnes

d'Arlit ; et un autre avec le Gabon, qui l'autorise à exploiter environ 1 000 tonnes d'uranium par an.

Savoir attendre la troisième génération

C'est largement suffisant pour attendre et atteindre 1980. Pourquoi 1980 ? Parce que c'est vraisemblablement dans les années 1975-1980 que seront développés à l'échelle industrielle les réacteurs surgénérateurs à neutrons rapides qui produisent plus de combustible qu'ils n'en consomment. Or, dans ce domaine, la France est l'un des pays qui est le plus avancé, non seulement par ses études, mais aussi par ses réalisations expérimentales : Rapsodie et prochainement Phénix.

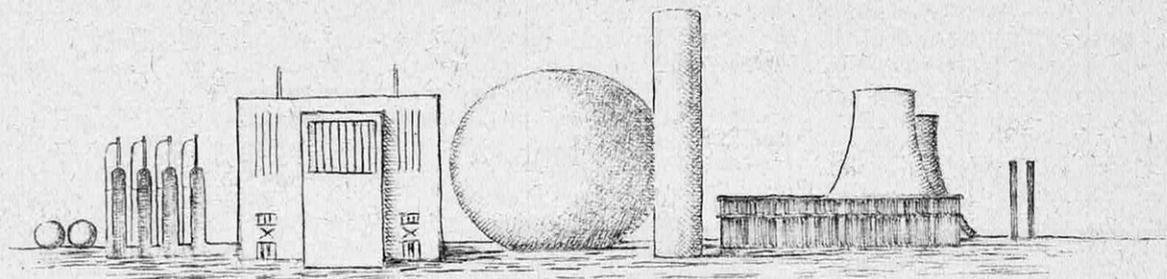
Chacun le reconnaît : les réacteurs surgénérateurs constituent la voie de l'avenir. Ils seront ce qu'on appelle déjà la troisième génération technique de la production d'électricité nucléaire, la première génération étant la filière française et la seconde la filière américaine. Dans ces conditions, puisque les choses vont si vite et que le plus grand intérêt économique de la seconde génération n'a encore pu être prouvé, le plus rentable n'est-il pas de sauter cette deuxième génération, cette marche inutile, et de préparer activement l'avènement de la 3^e ? Jusqu'à preuve du contraire c'est l'option que semble avoir choisie la France. Tenir jusqu'à cette relève par les surgénérateurs : voilà l'important. Le reste ne compte guère. La guerre des filières n'a finalement aucun intérêt : le jeu n'en vaut pas la chandelle. Et, pour que l'on ne nous taxe pas d'impartialité, nous nous abriterons derrière l'autorité d'un économiste spécialiste des problèmes de l'énergie : Yves Mériel.

Chiffres en main, Yves Mériel montre que, en admettant que la meilleure filière possible produise son kW à 15 % meilleur marché que celle qui la suit immédiatement dans le classement des concurrentes, cela se solderait pour le consommateur par une économie de 0,35 % sur l'ensemble de son budget. (Compte tenu des usages industriels de l'électricité dont le coût intervient dans la fabrication des produits).

« Autrement dit, constate Yves Mériel, le modeste chef de famille qui avouerait un budget de 2 500 F par mois peut s'apprêter à économiser 8,75 F si le choix entre les filières électriques est fait selon des critères rigoureux et judicieux ».

Gérard MORICE

chroniques DE L'INDUSTRIE



RECHERCHE

De la concurrence pour l'ANVAR

Science et Vie avait été le premier de toute la presse française à signaler les problèmes de l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche (A.N.V.A.R.), créée par le Parlement le 30 novembre 1966. En mars dernier, nous demandions dans ces mêmes colonnes pourquoi elle n'avait pas encore été constituée, alors que les deux autres organismes dont les députés avaient, en même temps, approuvé la constitution — l'Institut de Recherche d'Informatique et d'Automatique et le Centre National pour l'Exploitation des Océans — étaient depuis longtemps « à flots », respectivement dirigés par M. Robert Galley — devenu depuis Ministre de la Recherche Scientifique — et M. La Prairie. Depuis, les choses ont beaucoup évolué : lors du débat parlementaire sur la politique française en matière de recherche, M. Poniatowsky, Républicain indépendant et « bras droit » de M. Valéry Giscard d'Estaing, s'est, à son tour, inquiété du sort de l'A.N.V.A.R. et, à la fin du

mois de Juillet, le Gouvernement donnait enfin à l'A.N.V.A.R. un directeur : M. Maurice Ponte, dont la personnalité avait paru tout indiquée en raison de sa double formation : scientifique et industrielle. N'est-il pas membre de l'Institut et ancien P.D.G. de la C.S.F. ? L'affaire avance donc : on sait que M. Ponte est en train de constituer son « équipe » et de réunir autour de lui des industriels, des hommes d'affaires et des scientifiques de compétence reconnue — ne parle-t-on pas de M. Pierre Dreyfus, le « patron » de la Régie



M. Maurice Ponte :
il va falloir innover.

Renault ? On espère que cette équipe aura à cœur de rattraper le temps perdu en définissant rapidement le

programme — et les méthodes — d'action qui permettront à l'A.N.V.A.R. d'assumer efficacement le rôle pour lequel on a décidé de la créer.

Car, sans vouloir être pessimiste quant à la mise au point de ces méthodes et de ce programme, il faut tout de même noter que l'A.N.V.A.R. aura à réagir vite, et cela suppose qu'elle applique des conceptions un peu différentes de celles de l'administration traditionnelle. Nous avons en effet annoncé ici-même (chroniques de l'Industrie de Juillet) la création, par 43 grandes banques européennes, de la Société Européenne pour le Développement des Entreprises (S.E.D.E.). But : faciliter la mise en valeur de la recherche et aider, ou créer, des entreprises fondées sur l'exploitation d'idées nouvelles. C'est dire que la S.E.D.E. va constituer pour l'A.N.V.A.R. un concurrent redoutable, à la fois par ses moyens et par sa souplesse. L'A.N.V.A.R. aura à réagir aussi rapidement que la S.E.D.E., c'est-à-dire, peut-être à adopter certaines des méthodes en honneur dans le secteur privé. Sans quoi, arrivant toujours après la S.E.D.E., elle risque de ne plus guère « pêcher » que des idées nouvelles sans grand intérêt ou du moins, sans rentabilité industrielle.

C'est une aventure qui, du

reste, est déjà arrivée en Grande-Bretagne où le « Min-tech » (Ministry of Technology), en concurrence avec d'autres organismes d'aide à la valorisation de la recherche, fit, pendant quelques mois, de si mauvaises affaires qu'il dut « mettre le hola » en imposant arbitrairement à ces organismes concurrents de partager avec lui l'exploitation des idées rentables...

Le Japon craint le défi

Le Japon, à son tour, prend conscience du « défi américain » et s'en inquiète. Pour la première fois, son Agence des Brevets d'Invention vient de publier un Livre Blanc sur les brevets. Ce document souligne l'importance de la science dans le monde moderne, à tous les niveaux et conclut que le pays qui domine, en économie libérale, est celui qui a su développer sa puissance technique, sa supériorité s'appuyant sur la détention des brevets d'invention.

Le Livre Blanc note que l'industrie japonaise dépend en trop grande partie de l'introduction de techniques étrangères : le chiffre d'affaires produit par les techniques importées, par rapport au chiffre d'affaires total des entreprises, représenterait plus de 3,5 % contre 1,1 % dans les années 1950.

Pour répondre à ce « défi des brevets étrangers », le Livre Blanc ne recommande pas de limiter l'importation des techniques étrangères, — la majorité des exportations japonaises ne sont-elles pas constituées par des produits, travaillés au Japon, mais selon des techniques étrangères, selon les techniques qui, dans le monde entier et à chaque moment donné, sont les meilleures et les plus efficaces, grâce à quoi le Japon peut asseoir sa prospérité commerciale et battre sans cesse ses propres records à l'exportation (+ 21,5 % durant les six premiers mois de 1968 par rapport à la même période de 1967).

Pour ne pas tomber sous la domination étrangère, recommande l'Agence Japonaise des Brevets d'Invention, il faut plutôt s'employer à mettre au point et à développer des techniques nationales afin de pouvoir faire correspondre une exportation de technique japonaise à chaque importation de technique étrangère (système du « cross-licence »).

CONSOMMATION

La « V. S. D. » technique de pointe du commerce

A son actif : un chiffre d'affaires de près de trois milliards de francs, 50 % de l'ensemble des ventes d'automobiles et du secteur de l'équipement électroménager. C'est la « V.S.D. », la Vente Service à Domicile, l'une des techniques de pointe du commerce, dont le développement est à l'heure actuelle le plus rapide en France.

La V.S.D. constitue l'une des deux formes de la Vente Directe — l'autre étant la Vente Par Correspondance —. Sa progression est un signe favorable : c'est en effet dans les pays économiquement les plus évolués (États-Unis, Allemagne de l'Ouest, Suède), que l'on observe le plus fort développement des ventes hors des canaux habituels de la distribution de détail, et le recours à des formes de commercialisation qui favorisent la liaison producteurs-consommateurs. Aux États-Unis par exemple, le chiffre d'affaires annuel de la V.S.D. s'élève à environ 10 milliards de francs, réalisé par 2 500 à 3 000 entreprises de vente, qui emploient plus de 1 500 personnes.

Ce succès de la V.S.D. s'explique par des raisons techniques précises. Tout d'abord elle trouve son terrain d'élection dans la vente de produits ou de services complexes, qui demandent des explications approfondies ou une démonstration. Il

s'agit donc essentiellement d'articles de caractère moderne, qui impliquent la confiance de l'acheteur et le service du vendeur : automobile, électroménager, assurance, édition (70 % des ventes d'encyclopédies : la méthode fut inaugurée par Quillet en 1900). Ensuite, la V.S.D. constitue une technique de vente particulièrement bien adaptée aux nouvelles conditions géographiques et démographiques, ainsi qu'aux besoins et aux goûts des consommateurs. Elle remédie en effet au sous-équipement commercial entraîné par les migrations actuelles de la population française : les jeunes foyers récemment installés dans les zones urbaines, aussi bien que les familles résidant dans des agglomérations rurales en déclin, ne disposent pas toujours dans un rayon suffisamment proche de détaillants qui leur assurent la vente — et à fortiori le service après-vente — de



*M. Jacques Ehram,
Président de l'A. V. S. D.
et Président de Singer :
un problème de confiance.*

certains biens pourtant largement répandus.

Dans les grandes villes, au contraire, la V.S.D. bénéficie de la crainte de certains consommateurs qui hésitent, devant les difficultés croissantes de déplacement et de stationnement, à effectuer leurs achats dans des magasins le plus souvent situés en plein centre urbain. Ces consommateurs apprécient une forme de distribution à do-

micile dont les représentants s'adaptent aux nécessités horaires de la vie moderne.

Ils sont en outre particulièrement sensibles aux possibilités spécifiques de services, avant et après-vente, que leur offre la V.S.D. Plus les biens vendus sont complexes et évolués, en effet, plus leur maniement exige une véritable information de l'acheteur: la valeur d'une démonstration, la possibilité de poser au vendeur spécialisé toutes les questions pratiques d'emploi et d'entretien du matériel sur le lieu-même d'utilisation, constituent de très réels avantages. Une étude approfondie a ainsi montré que 63,1 % des femmes apprécient les possibilités de démonstration sur place et que sur dix ventes réalisées par la V.S.D., six n'auraient pu être conclues dans un délai de deux ans si elles n'avaient été précédées d'une proposition et d'une démonstration à domicile. Quant au service après-vente il est principalement constitué par la régularité de passage du vendeur à domicile, par son aptitude à effectuer les réparations courantes de l'entretien des marchandises et par la libre discussion sur la reprise et l'échange du matériel (transactions qui représentent 15 %, des ventes dans l'électroménager).

A signaler enfin à l'actif de la V.S.D., sur le plan économique, que, jouant en faveur de la fabrication de plus longues séries, elle constitue un facteur d'abaissement des prix de revient: dans un marché à tendance saisonnière comme celui de l'automobile, elle apporte aux constructeurs des portefeuilles de commandes solides sur l'ensemble de l'année et contribue ainsi à la régulation de la production et à la stabilité des prix.

L'expansion de la V.S.D. est bien entendu liée à l'établissement de relations de confiance entre vendeur et acheteurs. Aussi les plus importantes sociétés pratiquant la vente directe, dont la réputation repose sur l'intégrité des méthodes commerciales, ont-elles créé, dans un esprit

de « moralisation professionnelle », une Association pour la Vente et le Service à Domicile (A.V.S.D.). Les membres de l'Association s'engagent à respecter un certain nombre de principes et de règles, précisés dans la « Charte de la V.S.D. », qui sont fondés sur le respect du consommateur et témoignent de la volonté de promouvoir sur des bases confiantes les échanges entre fabricants, vendeurs et acheteurs. Cette initiative permettra certainement de lever les craintes qui subsistent chez de nombreux consommateurs français à l'égard de la V.S.D. puisque, selon une récente enquête de l'A.V.S.D., 40,8 % seulement des femmes acceptent d'ouvrir la porte de leur appartement à un représentant, 20,4 % rarement et 38,7 % jamais.

ECONOMIE

Normaliser pour conquérir les marchés étrangers

Le Conseil National du Patronat Français (C.N.P.F.) vient au secours de cette « vieille dame » qu'est l'A.F.N.O.R. (sa création remonte à 1916), l'Association Française pour la Normalisation qui, on le sait, a pour tâche d'encourager le développement de la normalisation en France et de coordonner les mesures destinées à en faciliter l'application. Il vient en effet de créer une Commission de la normalisation au sein de sa Commission Économique Générale — l'une de ses principales Commissions d'Études, sinon la principale — présidée par le « patron » de la C.G.E., M. Ambroise Roux (voir les Chroniques de l'industrie du numéro 607 d'Avril 1968). Objet de la nouvelle Commission: favoriser par tous les moyens mis à sa disposition la prise de conscience des phénomènes techniques et commerciaux liés à la normalisation et faciliter l'épanouissement de cette

dernière. En outre, le C.N.P.F. va lancer une campagne d'information en faveur de la normalisation, en s'appuyant sur ses fédérations et unions professionnelles et en les incitant à développer leurs efforts dans ce domaine. Les raisons de cet intérêt, M. Ambroise Roux les précise: « il s'agit de mettre en œuvre tous les moyens propres à permettre à l'industrie française de s'adapter à l'évolution technique et à la concurrence, et d'insérer ces moyens à l'intérieur d'une politique générale dynamique ». M. Ambroise Roux estime en effet que, face à l'élargissement des marchés résultant de la mise en place définitive du Marché commun depuis le 1^{er} juillet dernier, la normalisation doit jouer un rôle essentiel, beaucoup plus important que par le passé: « en assurant la réduction des prix de revient par la rationalisation de la conception et de la fabrication des produits, en favorisant l'augmentation des ventes à l'exportation par des offres correspondant aux exigences mêmes du marché mondial, en permettant de se fier aux objets fabriqués et aux installations conformes aux normes — ce qui augmente les possibilités d'interchangeabilité et la qualité — elle fournit de précieux atouts que nous ne pouvons pas négliger. Le choix du produit, qui constitue la base de la stratégie industrielle, doit obligatoirement tenir compte de la normalisation concernant ledit produit et ses caractéristiques, car c'est un des moyens les plus efficaces de pénétration sur le marché international. Aussi assistons-nous actuellement, dans les divers pays industrialisés, au développement intense de la normalisation dans le domaine des produits finis de l'industrie et, surtout dans celui des biens d'équipement ».

En France, au contraire, un certain esprit particulariste fait que l'on se soucie peu de respecter les normes qui existent et, ce, au moment même où nos concurrents orientent de plus en plus

leurs fabrications sur les normes en vigueur chez eux et s'y réfèrent en permanence dans leur politique de promotion commerciale. Résultat : les normes étrangères se répandent en France avec plus de rapidité que les normes nationales. Cela dans le meilleur des cas, car, souvent on a, jusqu'à présent, tout simplement négligé de mettre au point en France des normes pour tel ou tel produit. Or, l'absence ou la faiblesse de normes dans un certain domaine implique comme corollaire à l'exportation l'obligation pour nos entreprises de se référer aux normes étrangères. Ainsi devenons-nous obligatoirement tributaires des autres pays, dans le domaine des exportations, même lorsque leurs normes ne nous conviennent pas !

A une époque où vendre devient plus difficile que produire, l'A.F.N.O.R. et le C.N.P.F. vont mettre en commun leurs efforts pour persuader l'industrie française que la normalisation est un facteur constant et bénéfique de l'agressivité



M. Ambroise Roux :
au secours de l'A.F.N.O.R.

commerciale. « La plupart des chefs d'entreprise français sont aujourd'hui pleinement conscients, affirme M. Amboise Roux, et tiennent la normalisation pour l'un des préalables à toute décision. Ils devront avoir pour tâche permanente de faire partager cette préoccupation par les ingénieurs et techniciens qui relèvent

de leur autorité, afin que l'ensemble de la hiérarchie se sente concerné par ces problèmes ». On peut seulement se demander s'il n'aurait pas été préférable de lancer ce « cri d'alarme » et cette campagne d'information avant, plutôt qu'après l'ouverture complète de nos frontières dans le cadre du Marché commun.

PETROLE

Plate-forme oscillante pour le forage en grande profondeur

Le groupe pétrolier national ELF expérimente actuellement dans le Golfe de Gascogne une plate-forme oscillante de forage assez révolutionnaire, qui, si tout marche bien, devrait, dans un proche avenir, permettre l'exploitation des gisements pétroliers sous une grande profondeur d'eau : jusqu'au rebord extrême du plateau continental, soit à une profondeur se situant entre 100 et 300 m.

Cette expérimentation se situe dans un programme général de recherche scientifique et technique sur la prospection et de l'exploitation des gisements d'hydrocarbures au large des côtes, qui est animé et financé en grande partie par la Direction des Carburants du Ministère de l'Industrie et coordonné par le Comité d'Études Marines : l'I.F.P. se consacre aux recherches théoriques et à long terme, et le Groupe ELF s'est vu confier la mise au point et les essais industriels des techniques et des appareillages nouveaux. L'originalité de la technique de la plate-forme oscillante, les risques qu'elle déterminait ainsi, et son intérêt économique pour le forage en très grande profondeur d'eau et en mers difficiles, ont conduit le Groupe ELF à proposer la réalisation d'une plate-forme expérimentale

en vraie grandeur. Après plusieurs campagnes d'essais en bassin sur modèles réduits effectuées avec le concours des laboratoires d'hydraulique de l'E.D.F. à Chatou, la construction de la plate-forme oscillante expérimentale, mise en place à 17 miles au large d'Arcachon, a été menée à bien dans les Chantiers du Trait et de La Rochelle-Pallice.

La plate-forme oscillante est ainsi constituée (voir le croquis) :

- une embase rectangulaire : elle est constituée par 4 flotteurs de 4,25 mètres de diamètre, reliés entre eux par des parties en treillis supportant la platine de connexion, et lestée de 1 000 tonnes de béton.

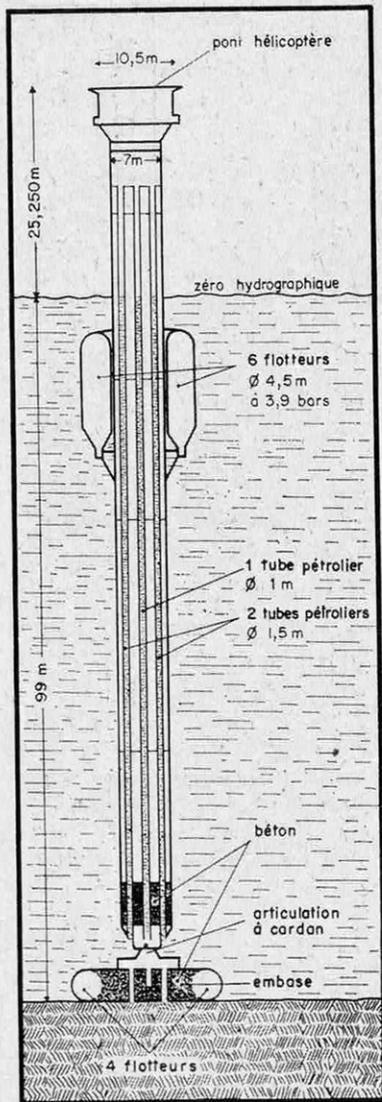
- une articulation à cardan : elle assure une liaison souple entre l'embase d'une part, le fût de la colonne d'autre part. Poids de l'ensemble du cardan : 50 tonnes.

- un fût cylindrique : il a 107,25 m de haut et 7 m de diamètre et est compartimenté par des cloisons. Un tube central de 1 m de diamètre et deux tubes latéraux de 1,50 m, débouchant dans le pied, assurent un guidage continu pour opérer sur des têtes de puits simulées à l'embase et tester du matériel de liaison entre le fond et la surface. Le fût est lesté de 450 tonnes de béton dans sa partie inférieure et stabilisé par 6 flotteurs périphériques de 17,30 m et 4,50 m de diamètre, remplis d'air comprimé à 3,9 bars. Enfin, il est surmonté d'une superstructure de 7,5 m de haut et 10,50 m de diamètre qui comprend, de part et d'autre du tunnel central qui permet d'opérer à l'aplomb des tubes pétroliers à l'aide d'un pont roulant de 5 tonnes et d'une grue hydraulique de manutention, les quartiers d'habitation (6 personnes) ainsi que les stockages et le local des machines étanches (groupes électrogènes, compresseurs, groupe d'alimentation en eau).

En mer calme, la plate-forme reste immobile et verticale et l'effet sur le pivot est

pratiquement nul. En mer agitée, la plate-forme oscille avec la houle et ne subit ainsi que peu de contraintes, beaucoup moins que n'en supporterait une plate-forme fixe équivalente.

L'angle d'inclinaison maximum est déterminé par l'importance des flotteurs. On estime que la plate-forme



restera immobile pendant 90 % du temps, et que l'amplitude totale des mouvements de la superstructure ne dépassera pas 3 m pour une houle de 4 m. La colonne doit pouvoir affronter une houle de 20 mètres de 16 secondes par période, un courant de 3 nœuds et un vent de 217 km/h sans que son angle d'oscillation puisse jamais dépasser 21 %.

MEDECINE

Les « retombées » de la recherche industrielle

Que la science et la technique soient de plus en plus interdisciplinaires, c'est ce que prouve avec évidence et de façon saisissante le fait que nombre des progrès réalisés actuellement dans le domaine de la médecine s'élaborent dans les laboratoires de recherches industrielles.

Ainsi le Centre de Recherche et Développement de la General Electric, aux États-Unis, qui a investi au cours des dix dernières années plus de 10 milliards de francs dans des recherches fondamentales et appliquées, peut-il dresser ce bilan assez surprenant des découvertes d'application médicale découlant de ses travaux de recherche industrielle :

- **Membrane à perméabilité sélective** : sa mise au point est une retombée de recherches sur l'hydrodynamique magnétique. Au cours de ces études, le Dr. Walter R. Robb découvrit le moyen de produire une membrane de silicone, complètement dénuée de perforations et permettant cependant le passage de liquides et de gaz à travers toute sa surface.

L'oxygène traverse cette membrane à perméabilité sélective près de deux fois plus vite que l'azote, qui représente environ 80 % de l'air que nous respirons. Grâce à ce phénomène, si de l'air ordinaire est amené d'un des côtés d'une membrane (dont l'autre côté est maintenu en dépression), il sera enrichi en oxygène et en comportera, après ce passage, environ 35 %, au lieu de 21 %.

Dans l'avenir, il pourrait ainsi être possible de faire vivre normalement un homme dans l'eau en utilisant des branchies artificielles composées de membranes à perméabilité sélective.

Mais, surtout, la découverte de cette membrane autorise bien des espoirs pour la réduction de la mortalité infantile : si, à la naissance, les ventricules du cœur d'un bébé ne se ferment pas parfaitement, une membrane à perméabilité sélective pourrait constituer un placenta artificiel, fonctionnant par le moyen du cordon ombilical.

- **Filtre pour cellules cancéreuses** : Des travaux sur la fragmentation par fission des métaux ont conduit à la réalisation d'un filtre de plastique capable de recueillir des cellules microscopiques dans le flux sanguin et de les éliminer.

Bien des autorités médicales estiment que ce résultat est prometteur dans le domaine du cancer, car le nouveau filtre permettrait de retirer les cellules meurtrières du flux sanguin, simplement en faisant passer le sang à travers la feuille de plastique perforé.

- **Contrôle de la pollution de l'air** : La General Electric a réalisé un appareil connu sous le nom de « compteur de noyaux par condensation » qui permet de mesurer, de façon continue, les traces de contaminants dans l'atmosphère. Les premiers résultats de cette étude indiquent que les particules invisibles de poussières ou de gaz sont plus nuisibles pour l'homme que les grosses particules visibles de suie. Ce compteur sera utilisé sur tout le territoire des États-Unis pour mesurer, de façon précise, les polluants invisibles de l'air de façon à les supprimer ou à les contrôler.

Ce compteur pourrait devenir un excellent outil de diagnostic médical en général. Ainsi, alors que, dès à présent, un médecin peut déceler un diabétique rien qu'en sentant son haleine, il pourrait, de plus, utiliser le nouveau compteur pour en faire un analyseur ultra-sensible. Certaines autorités médicales estiment qu'un tel compteur pourrait servir à déceler des maux ignorés, simplement en analysant l'haleine du malade.



*Le salaire de base d'un programmeur :
entre 2.000 et 2.500 F par mois.*

Si vous avez une heure libre chaque jour, dans 11 mois vous serez programmeur et vous réussirez dans la vie

D'APRÈS les statistiques, les entreprises françaises emploient aujourd'hui 10.000 programmeurs. Elles en auront besoin de 30.000 dans 5 ans. Au rythme actuel, 10.000 nouveaux programmeurs seulement (sur les 20.000 nécessaires) pourront être formés en 1973.

Devant cette situation et sur la demande des chefs d'entreprises, l'INPE a constitué des cours de programmation qui correspondent à la réalité de leurs besoins.

*Durée des études : 11 mois
à raison de 8 heures par semaine.*

Il s'agit de cours adaptés à tous les types d'ordinateurs électroniques, qui ne supposent pas de connaissances mathématiques supérieures. Dans chacun des 16 fascicules, on trouve exposés des exemples précis où les entreprises font appel aux ordinateurs soit pour leur comptabilité, soit pour leur gestion prospective.

D'autre part, des stages réalisés dans l'un des centres français NCR permettent de se spécialiser par la suite dans un type déterminé d'ordinateur.

Si vous désirez mieux connaître l'Institut National pour la Promotion dans l'Entreprise et l'organisation du cours de programmation, il vous suffit de remplir sans aucun engagement de votre part, le bon ci-dessous.

Vous recevrez gratuitement une brochure sur la structure de l'Institut et une documentation détaillée sur la section programmation.

Bon à découper et à envoyer à l'I.N.P.E.,
42, rue La Boétie, Paris-8^e.

Nom

Prénom

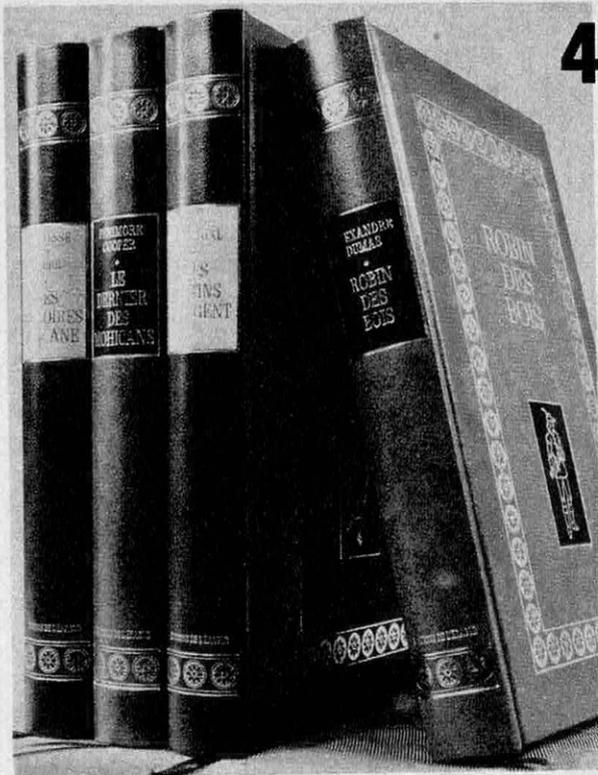
Adresse

Age Profession

D'autre part, je désire subir le test psychotechnique d'orientation gratuit.

Oui Non 312 - 810

POUR DONNER A VOS ENFANTS LE GOÛT DES BEAUX LIVRES ET DES BONNES LECTURES PROFITEZ DE CETTE OFFRE EXCEPTIONNELLE



4 SUPERBES LIVRES DE BIBLIOTHÈQUE POUR LES JEUNES

19^F LES 30 QUATRE

OFFRE LIMITÉE A UN SEUL ENVOI PAR FOYER

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



UN PROBLÈME IMPORTANT : LA LECTURE DES JEUNES

POURQUOI CETTE OFFRE INCROYABLE ? Si nous vous offrons ces très beaux livres à un prix aussi ridicule, c'est simplement pour vous faire connaître la valeur littéraire et la qualité de nos éditions. Mais en profitant de cette offre vous ne vous engagez à aucun achat ultérieur. Et bien entendu

Ne donnez pas n'importe quoi à lire à vos enfants : ce qu'ils lisent est très important pour leurs études, pour leur culture, pour leur avenir. En leur donnant à lire de "vrais livres" comme ceux que nous vous proposons, vous faites quelque chose d'utile pour eux. Quant à nous, il nous est agréable de vous offrir ces quatre splendides volumes reliés et superbement illustrés à un prix incroyablement bas.

TOUS LES JEUNES DOIVENT AVOIR LES MÉMOIRES D'UN ÂNE

DE LA COMTESSE DE SÉGUR

Sûrement le chef-d'œuvre de la Comtesse de Ségur qui fut l'une des premières à savoir écrire pour les enfants. Les aventures de Cadichon, qui était bien intelligent pour un âne, réjouiront vos enfants comme elles vous avaient émerveillé.

LUS CES ROMANS PASSIONNANTS

4 LIVRES DE BIBLIOTHÈQUE AU PRIX DES SÉRIES DE POCHE

ROBIN DES BOIS D'ALEXANDRE DUMAS

Robin des Bois a sans doute existé. Sa naissance illustre ne l'empêchera pas de vivre en "hors-la-loi" dans la forêt de Sherwood avec ses compagnons pour combattre la domination normande et le cruel Nottingham. Leurs exploits sont restitués magistralement par Dumas, ce spécialiste du roman d'action.

4 VOLUMES MAGNIFIQUEMENT ILLUSTRÉS, SOUS RELIURE DORÉE AU FER, TRÈS RÉSISTANTE.

DES LIVRES QUI DURENT ET QU'ILS GARDERONT TOUJOURS

LES PATINS D'ARGENT DE P.J. STAHL

En Hollande, jadis, sur la berge d'un canal gelé, près d'un magnifique moulin à vent, deux enfants attachaient leurs patins. C'est ainsi que commence l'histoire de Hans et de Gretel, un garçon et une fille très pauvres, mais courageux dont les aventures captiveront vos enfants.

ÉDITIONS DE L'ÉRABLE

83 - LA SEYNE S/MER : 1, AVENUE J.M. FRITZ
MONTREAL 38 P. Q. : 3400, E. BOUL. MÉTROPOLITAIN (\$ 3.95)
BRUXELLES 5 : 33, RUE DEFACQZ (F. B. 169)
GENÈVE : 1213 PETIT-LANCY 1, ROUTE DU PONT-BUTIN, 70 (Fr. S. 15,25)
Vente en magasin : 14, RUE DESCARTES, PARIS 5^e
1, AVENUE STÉPHANE-MALLARMÉ, PARIS 17^e

LE DERNIER DES MOHICANS

DE FENIMORE COOPER

N'est-ce pas la plus célèbre des histoires des Peaux-Rouges et faut-il la présenter ? Quelle vigueur et quelle animation dans l'intrigue ! Vous retrouverez avec vos enfants Œil-de-Faoucon, tireur émérite et redouté, l'intrépide Mohican Unras, le major Heyward, le général Moncalm, Cora et Alice qui vont vivre les plus étranges et les plus cruelles aventures.

Aucun risque pour vous. Vous recevez les livres gratuitement : vous ne les paierez que s'ils vous conviennent ; sinon vous nous les rendez et vous ne devez rien.

BON SPÉCIAL Découpez ce bon ou recopiez-le et renvoyez-le à : Service 13 L, Editions de l'Érable, 1, avenue J.M. Fritz, 83 LA SEYNE S/MER. Veuillez m'adresser vos 4 romans reliés, pour la jeunesse. Si après examen je les garde définitivement, je ne les réglerai qu'au prix de 19,30 F les quatre + 2,85 F de frais d'envoi. Je ne m'engage à rien d'autre.

MON NOM SIGNATURE
MON ADRESSE COMPLETE

INTER CONSEILS PUBLICITE

OSJ

Métiers d'avenir Par Bernard Ridard

BANQUES ET ASSURANCES IL Y FAUT AUSSI DE LA PERSONNALITE...

Nous avons souligné, dans un précédent article, la forte demande de main-d'œuvre qualifiée enregistrée, dès maintenant dans le secteur commercial, et celle non moins importante que l'on peut prévoir dans les années à venir. Nous avons également vu que, parallèlement à cette progression des effectifs, les métiers du commerce connaissent une profonde évolution qualitative, liée à la transformation des structures des entreprises et des circuits de distribution, ainsi qu'à la modernisation des méthodes et des moyens.

Ainsi que nous l'indiquions dans cet article, il s'agit là d'un secteur d'activité constituant un domaine très vaste puisqu'il intéresse, en France, un peu plus de 800 000 entreprises, lesquelles emploient environ 10 % de la population active du pays. L'évolution quantitative, de 1962 à 1978, porte sur 156 000 emplois à créer, compte non tenu des besoins du renouvellement qui, eux, s'établissent pendant la même période, à 837 000 emplois à pourvoir. Les débouchés sont donc nombreux, sont-ils « d'avenir » ? Le volume des échanges, et celui des opérations liées à ceux-ci ne cesseront de croître ; il ne fait pas non plus de doute que l'évolution des techniques ira, dans ce domaine, en s'accroissant, et qu'elle exigera de tous ceux qui embrasseront les métiers et carrières du

commerce une faculté d'adaptation permanente. Rappelons encore qu'il s'agit là d'un domaine où les qualités humaines jouent un rôle au moins aussi important que la compétence technique ; c'est dire qu'offrant, a priori, un champ d'action extrêmement vaste et riche, le choix d'une telle carrière peut, chez deux individus différents, aboutir à des résultats diamétralement opposés. Ces considérations sont sans doute valables pour la plupart des carrières, mais elles sont tout particulièrement vraies dans ce cas précis. Il convient en outre de souligner que les débuts sont presque toujours très modestes et que, là comme ailleurs, la réussite, si elle est possible à atteindre, ne s'obtient rarement à l'ancienneté ; elle est à la mesure des efforts et des talents déployés, lesquels, en fin de compte, s'apprécient aux résultats obtenus. Ces vérités peuvent paraître primaires, mais il est bon de les rappeler, car le commerce exige plus qu'une honnête compétence, et qu'un accomplissement routinier. Dans le précédent article consacré aux métiers du Commerce, nous avons surtout retenu ceux du commerce pur, c'est-à-dire liés à l'échange et à la circulation des biens, et les écoles qui assurent aux divers niveaux, la formation générale des techniciens et cadres. Comme nous l'avions indiqué alors nous revenons maintenant sur quelques activités qui se rangent directement parmi celles du secteur commercial, mais possèdent une spécificité justifiant un traitement particulier.

LES CARRIERES DE LA BANQUE

Les banques sont des établissements financiers qui ont pour profession habituelle de recevoir du public, sous forme de dépôt, des fonds qui sont, sous certaines conditions, utilisés en opérations financières ou de crédit. Les activités des banques sont extrêmement diverses, et se sont considérablement étendues au cours des dernières années, en raison, notamment, du développement du commerce extérieur. On peut citer, comme opérations couramment traitées, les opérations simples de guichet (remises et versement d'espèces, et encaissement de chèques) les opérations sur effets de commerce (encaissement et escompte de traites) les opérations sur titres (achats et ventes en Bourse, vente d'obligations et souscriptions aux emprunts d'Etat ou des collectivités locales, paiement des coupons, augmentations de capital des sociétés privées par souscriptions ou attributions d'actions aux porteurs de titres formant la clientèle du banquier, etc.), les opérations de change (paiement des chèques en devises, vente et achat de monnaies étran-

gères, transferts de fonds à l'étranger, en règlement de factures représentant des importations, arbitrages divers, etc.) les opérations de crédit (crédits aux particuliers pour acquisitions immobilières, avances sur titres, facilités de caisse aux commerçants et aux industriels, crédits d'équipement, crédits à l'exportation, crédits de campagne destinés à assurer la couverture d'opérations de production et de fabrication dans des secteurs industriels à activité cyclique) etc. Il faut y ajouter : les locations de coffres-forts ; les opérations de contentieux qu'entraînent la gestion des portefeuilles-titres de la clientèle, et les problèmes de successions posés, ainsi que le recouvrement des diverses créances ; les opérations de gestion de fortunes (plans d'épargne, placements divers dans des sociétés d'investissement), etc.

Les divers services de la banque couvrent par secteurs, une ou plusieurs de ces activités, et, à l'intérieur de chacun de ces secteurs on trouve les services d'exploitation, chargés des contacts divers avec la clientèle, et notamment de l'extension de cette clientèle par démarches systématiques, et les services centraux chargés de coordonner l'ensemble des activités ; et notamment de surveiller les risques. A l'échelon local, les services d'exploitation des divers secteurs indiqués exercent leur activité dans le cadre d'une cellule qui est l'agence, ou le bureau local, sous la direction d'un chef ou directeur d'agence, assisté d'un ou plusieurs sous-directeurs, d'un fondé de pouvoirs, et de divers chefs de services.

LE RECRUTEMENT DANS LES BANQUES

La spécificité de l'activité bancaire explique que de tous temps les banques aient voulu assurer elles-mêmes la formation de leur personnel-cadres et employés — et qu'elles se soient plus soucies des qualités humaines de ceux qu'elles recrutaient que de l'ampleur de leur bagage. Cette politique a évidemment évolué, notamment au cours des dernières années, mais le recrutement continue néanmoins à faire une place assez large aux jeunes gens pourvus d'une bonne instruction et ne possédant pas des diplômes d'un très haut niveau. Bien entendu, la solidité de la formation générale, et le niveau des diplômes acquis conditionnent, dans une assez large mesure, les perspectives d'avancement et de carrière au sein de l'entreprise, mais les exemples sont très nombreux de cadres arrivés à des postes de responsabilités très importants qui ne sont pourvus que d'une très bonne instruction primaire. Toutefois ne cachons pas que cela sera de

moins en moins fréquent dans l'avenir, et que dès maintenant le recrutement de jeunes gens issus de grandes écoles ou d'instituts de sciences politiques, ou des facultés de droit et des sciences économiques s'est intensifié.

Le secteur bancaire occupe, dans l'économie nationale, une place de première importance, et l'ensemble des personnes qui y sont employées dépassent le chiffre de 150 000.

Le recrutement se fait soit sur concours, soit sur titres (diplômes de l'enseignement supérieur pour les jeunes gens destinés à devenir cadres très rapidement, baccalauréat, ou niveau du bac, B.E.P.C. ou niveau, pour les autres) ; ce recrutement sur titres est parfois subordonné à un examen de culture générale.

A) RECRUTEMENT DES EMPLOYES ET CADRES MOYENS

● **La Banque de France**, il est prévu un concours de secrétaires-comptables (hommes) et un concours de dames secrétaires-comptables ouvert aux candidats âgés de 18 à 26 ans, titulaires du B.E.P.C. ou du certificat d'admission en classe terminale. Une préparation spéciale est nécessaire.

Un concours mixte pour le poste de rédacteur, ouvert chaque année aux candidats âgés de 18 à 26 ans assure le recrutement du personnel d'encadrement. Ce concours s'adresse surtout aux étudiants en droit, en sciences politiques, et aux élèves des écoles d'enseignement commercial supérieur.

● **La Banque Nationale de Paris** (issue de la fusion de la B.N.C.I. et du Comptoir national d'escompte de Paris) recrute sur titres aux divers niveaux indiqués plus haut (B.E.P.C., bacc. plus une ou deux années d'études, et enfin diplômes de l'Enseignement supérieur). La formation professionnelle est assurée par la banque. Il n'y a pas de limite d'âge.

● **Le Crédit Lyonnais** et la **Société Générale** ont un recrutement pratiquement permanent et sans concours.

Les candidatures sont examinées individuellement. Peuvent postuler les jeunes gens qui possèdent une instruction du niveau minimum du B.E.P.C. ou d'un C.A.P. commercial. Les situations de début sont évidemment définies en fonction du niveau d'instruction. L'avancement n'est pas lié à la réussite à certains concours, toutefois il est tenu le plus grand compte de la réussite aux examens professionnels qui sanctionnent la formation donnée dans l'entreprise ou dans le cadre des centres d'enseignement technique organisés par la profession.

● **La Caisse des Dépôts et Consignations** est un établissement public, dont le per-

sonnel a la qualité de fonctionnaire. Il est donc recruté suivant la règle générale à la fonction publique qui est celle du concours. Aux divers grades — Adjoint administratif — Secrétaire administratif — Attaché d'administration — Administrateur civil — correspondent divers concours, ou filières, comportant évidemment des conditions de diplôme, ou d'études spéciales, particulières (B.E.P.C., bacc., licence, grandes écoles, etc.).

● **La Caisse Nationale de Crédit Agricole** recrute par concours, parmi les titulaires du baccalauréat, ou d'un diplôme équivalent, âgés de 21 à 30 ans, des jeunes gens destinés à devenir contrôleurs ; les **caisses régionales** recrutent également, pour leur personnel d'encadrement, des bacheliers, des jeunes gens titulaires de certains brevets de techniciens supérieurs, et des licenciés en droit.

● **Le Crédit Foncier de France** recrute également par concours ses rédacteurs techniques (ouvert aux candidats âgés de 20 à 32 ans et titulaires d'une licence en droit ou en sciences économiques, ou clercs de notaires titulaires de l'examen de premier clerc), ses secrétaires-comptables hommes (ouvert aux titulaires du B.E.P.C. ou d'un diplôme équivalent âgés de 20 à 30 ans), et ses commis d'ordre (ouvert aux candidats des deux sexes, âgés de 18 à 30 ans, sans condition de diplôme, mais au niveau du B.E.P.C.

● **Le Crédit Industriel et Commercial** recrute ses employés sur titres, généralement au niveau du bacc.

Les **Banques populaires** recrutent également sur titres, et assure la formation de leurs cadres.

B) RECRUTEMENT DES CADRES D'INSPECTION ET CADRES SUPERIEURS

Ce recrutement se fait parmi le personnel subalterne, soit au choix, soit sur concours lorsque sont remplies certaines conditions d'ancienneté. Il s'opère également sur titres ou sur concours parmi les candidats extérieurs à l'entreprise (candidats licenciés en droit ou en sciences économiques, H.E.C. ou E.S.S.E.C., sciences politiques, etc.).

LA FORMATION DES CADRES DE LA BANQUE

Ainsi que nous l'indiquions précédemment, il n'existe guère d'établissements préparant aux carrières de la banque, en dehors des centres gérés par la profession. Parmi ceux-ci, il faut signaler :

● **Le Centre d'enseignement technique de banque**, à Paris qui prépare en trois ans, et dans le cadre de la profession, au C.A.P.

d'employé de banque, puis au brevet professionnel.

● **L'Institut technique de banque**, au Conservatoire des arts et métiers, qui assure le perfectionnement de professionnels titulaires du brevet professionnel, et dont l'enseignement est sanctionné par un diplôme d'études supérieures.

● Citons également le **Centre de perfectionnement dans l'administration des affaires**, 18, rue de Chateaubriand à Paris (8^e) qui s'adresse aux professionnels expérimentés et possédant un niveau de culture supérieur, et le **Centre d'études supérieures de banque**, qui s'adresse aux professionnels titulaires d'une licence ou d'un diplôme d'une grande école, âgés de 23 ans au moins et de 35 ans au plus.

En résumé, la banque offre aux jeunes gens attirés par les carrières du commerce, et possédant de réelles qualités d'ordre, de dynamisme et de jugement, ainsi qu'un goût développé pour les relations humaines, de sérieuses possibilités. Toutefois l'apprentissage est long, et fort peu rémunérateur. Il est possible de se tailler dans ce domaine de très belles situations, il est également possible d'y végéter et de n'y faire qu'un chemin très médiocre.

Il ne faut guère espérer des salaires de début dépassant 800 F par mois, et encore... mais certaines fins de carrière, et même souvent bien avant la fin, permettent d'atteindre des revenus qui se situent parmi les plus enviables.

LES CARRIERES DES ASSURANCES

Le rôle des compagnies d'assurances est d'assurer, moyennant certaines règles, et le versement de certaines primes, la couverture des risques encourus par les particuliers, les collectivités publiques, ou les sociétés privées du fait de leur activité, ou plus simplement de garantir leurs biens.

Les assurances, en France, en dépit du développement réel enregistré ces dernières années, n'ont pas encore acquis l'importance qu'elles connaissent dans d'autres pays. Dans la plupart des branches (Vie — Incendies — Risques divers), la clientèle potentielle est encore considérable. Il s'agit donc d'un secteur d'activité qui offre les plus larges possibilités pour des candidats ambitieux et dynamiques. Mais il ne faut pas se dissimuler les difficultés réelles de ces carrières qui exigent ténacité, méthode et ardeur au travail, en même temps qu'un sens commercial aiguisé, une excellente présentation, une grande facilité d'élocution.

Les compagnies offrent à la fois des carrières

res sédentaires comme rédacteurs, cadres administratifs, et inspecteurs du cadre, et des carrières actives dans la production, c'est-à-dire le contact direct avec la clientèle.

Parmi ces derniers, il faut distinguer :

● **Les agents**, qui sont chargés d'établir les contacts avec les particuliers pour l'obtention de contrats divers. Ils sont généralement payés au pourcentage, sur les contrats conclus, en plus d'un salaire fixe.

Les agents ont la possibilité de s'installer à leur propre compte, devenant ainsi agents généraux ; ils peuvent alors travailler au profit d'une ou plusieurs compagnies.

● **Les courtiers** agissent pour le compte de clients dont ils assurent la couverture des risques auprès des compagnies d'assurance. Ce sont des commerçants, eux aussi propriétaires de leur « portefeuille ». Ils sont rémunérés au pourcentage. Parmi les courtiers, il convient de distinguer les courtiers en assurances maritimes, qui sont des officiers ministériels, seuls qualifiés pour assurer les transactions entre les compagnies d'assurances maritimes les chargeurs et les armateurs.

LE RECRUTEMENT DANS LES ASSURANCES

Pour les postes de début, le niveau du B.E.P.C. est généralement suffisant, mais comme c'est le cas dans la banque, le niveau de culture générale et les diplômes acquis permettent de forger des espoirs plus ou moins ambitieux. Dans la poursuite d'une carrière, les diplômes ne sont pas absolument indispensables, mais deviennent, de plus en plus, les garants de la réussite. La plupart des sociétés d'assurances prennent en charge, comme les banques, la formation et le perfectionnement de leurs employés et cadres. Dans le personnel des assurances, on compte environ 10 % de licenciés. Le recrutement s'opère, de préférence, au niveau du baccalauréat, ou de la capacité en droit ; la possession d'une expérience professionnelle dans le domaine de la procédure constitue toujours un avantage.

LA FORMATION PROFESSIONNELLE DANS LES ASSURANCES

On peut citer les établissements suivants :

● **Cours de l'Association pour l'enseignement de l'assurance**, 37, avenue de l'Opéra, Paris (2^e). Prépare au brevet professionnel

de l'assurance — deux ans d'études — bacheliers admis en seconde année — assure une préparation au concours d'entrée (section production) de l'Ecole nationale d'assurances.

● **Ecole nationale d'assurances (Conservatoire des arts et métiers)** 292, rue St-Martin — 3 sections :

a) Centre des hautes études d'assurances : enseignement ouvert à des professionnels de diverses catégories de l'assurance, et, après épreuves, et dans certaines conditions, aux candidats âgés de 25 ans au moins, appartenant à la profession et possédant certains diplômes, ou n'appartenant pas à la profession et possédant une licence ou un titre équivalent. Les études durent deux ans et préparent aux fonctions de direction.

b) Section administrative : formation des cadres moyens des sièges administratifs des sociétés. Une année d'études. Concours ouvert aux licenciés, aux candidats issus de la profession et bacheliers, âgés de 22 ans au moins, et aux candidats justifiant, sans condition de diplôme, de 5 ans d'exercice dans la profession et âgés de 25 ans au moins.

c) Section production : admission sur titres ou par concours du niveau baccalauréat, forme les techniciens de l'exploitation (courtiers, agents et mandataires). 8 mois d'études dont 2 de stage.

On peut également citer :

● **L'Ecole polytechnique d'assurances**, 76, rue Bonaparte à Paris (6^e). Admission sans conditions — 3 années d'études par correspondance — prépare l'entrée à l'Ecole nationale d'assurances et au brevet professionnel.

● **L'Ecole de législation professionnelle**, 12, rue Béranger, à Paris (3^e). Deux ans d'études — admission directe sans conditions — limite d'âge : 16 ans au moins — assure la formation du personnel des assurances.

En résumé, les diverses carrières de la banque et des assurances présentent, entre autres avantages, l'intérêt d'une tâche très diverse, et d'une sécurité d'emploi qui les apparente, dans une certaine mesure, aux carrières de la fonction publique ; elles offrent notamment l'avantage d'une retraite intéressante ; elles sont, en outre, encore très ouvertes, et donnent une chance certaine à des éléments intelligents et dynamiques qui n'ont pu, pour des raisons diverses, poursuivre très loin leurs études. En revanche, elles présentent l'inconvénient d'un apprentissage « sur le tas », très long et peu lucratif, mais riche cependant de réelles possibilités.

B. R.

HAUTE-FIDÉLITÉ: fini le temps des monstres !

*La Haute-Fidélité entre dans un nouvel âge.
Dans les mois qui suivent,
« Science et Vie » détaillera, chapitre par chapitre,
les derniers progrès accomplis
d'un bout à l'autre des chaînes « Hi-Fi ».
L'opinion des amateurs sur le matériel existant
nous est précieuse.
Appréciations et critiques nous aideront
à établir un juste équilibre
entre la vérité théorique (mesurable)
et l'aspect, non moins estimable,
de la réalité subjective.*

Avec l'air grave et sérieux de gens qui se rendent à une cérémonie importante, une trentaine de personnes pénètrent en silence dans un appartement privé d'un hôtel de luxe.

Face à trois rangées de sièges se trouve accumulé un matériel insolite qu'un démonstrateur arrange, tel un prestidigitateur préparant son numéro. Et soudain, c'est le tonnerre de grandes orgues se déchaînant dans ce minuscule salon, faisant vibrer le sol et les vitres.

Après quelques minutes de ce déferlement de puissance, le démonstrateur présente brièvement les appareils en fonctionnement. De nouveau, le vacarme énorme et brutal d'un orchestre de jazz, puis, sans transition, la délicatesse et la grâce d'un quatuor à cordes baroque.

C'était il y a dix ans, le premier festival Haute-Fidélité ; dans ce même palais d'Orsay, au printemps dernier, nous avons pu mesurer l'évolution considérable de la diffusion des techniques électroacoustiques dans le grand public.

Certes, au dernier festival, les amateurs d'émotions fortes se sont trouvés lésés. Peu de démonstrations spectaculaires, rendues impossibles à cause du nombre d'exposants et surtout de visiteurs. Pourtant presque toutes

les installations présentées en étaient capables.

A l'instar de la compétition automobile améliorant les performances des modèles de série à partir de monstres à ne pas mettre entre toutes les mains, la Haute-Fidélité a trouvé sa véritable dimension au bout de ces dix années avec des ensembles aux grandes possibilités techniques, mais ne présentant pas cet aspect rébarbatif et encombrant des prototypes.

S'il n'y a pas eu récemment de découvertes importantes en électroacoustique, si aucune révolution n'est venue troubler le développement régulier de l'industrie des ensembles Haute-Fidélité, les progrès réalisés au cours de ces dernières années sont considérables. L'aspect le plus immédiat de cette évolution touche **les dimensions** des ensembles de reproduction sonore. Les amplificateurs lourds et volumineux, de présentation industrielle, ont fait place à d'élégants coffrets habillés de bois ou de métal, peu encombrants, groupant le plus possible d'éléments, incorporant souvent dans le même ensemble le *tuner*⁽¹⁾, le préamplificateur, et les amplificateurs de puissance.

(1) Le « tuner » est un récepteur radio ne comportant ni haut-parleur, ni amplificateur et destiné à être intégré dans une chaîne Haute-Fidélité.

Le transistor, utilisé depuis longtemps dans la fabrication des récepteurs portatifs, à tel point qu'il leur a cédé son nom, vient tout juste d'abattre les derniers bastions tenus par les tubes en amplification basse fréquence, à savoir la commande des fortes puissances de sortie. Cet abandon des tubes à vide est considéré par tous les techniciens comme un progrès, contrairement à une opinion souvent répandue dans le public ; il faut cependant avouer que jusqu'à ce jour aucun appareil transistorisé n'a dépassé en qualité les meilleures réalisations à lampes mais que celles-ci sont fréquemment égalées avec des moyens plus simples.

Le circuit intégré, dernier-né des dispositifs à semi-conducteurs, destiné à l'origine à l'industrie des cerveaux électroniques et des calculateurs, groupe dans un volume minuscule un circuit amplificateur complet ; son utilisation en haute fidélité est très récente et se limite actuellement à certains étages des tuners à modulation de fréquence et aux préamplificateurs correcteurs.

Les enceintes acoustiques ont subi des modifications considérables sous l'influence de l'utilisateur qui dispose souvent de peu de place. La stéréophonie ayant aggravé le problème, de nouvelles recherches ont été entreprises pour obtenir un bon rendement acoustique avec des volumes beaucoup plus faibles.

Les principes utilisés ont été entièrement repensés et une enceinte acoustique de 100 litres de volume donne aujourd'hui de meil-

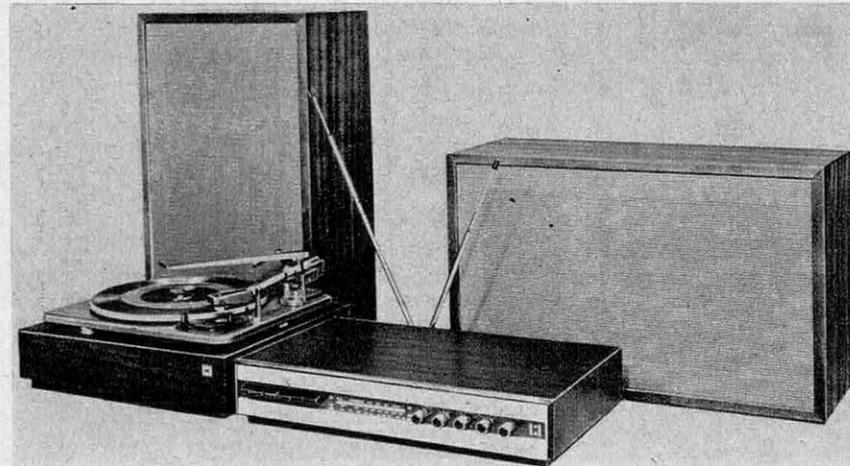
leurs résultats qu'un modèle de 250 litres d'il y a dix ans. Il reste cependant illusoire de conserver un rendement correct dans les très basses fréquences avec de très petits volumes, l'intérêt de ce type d'enceinte résidant ailleurs, c'est-à-dire dans l'équilibre sonore obtenu et dans l'amélioration des sons reproduits dans la bande passante relativement limitée qui est la leur.

Un second aspect qui a considérablement évolué concerne la reproduction des sons transitoires. On s'est aperçu qu'il était beaucoup plus important de porter ses efforts sur la restitution de la façon dont s'établissent et s'éteignent les sons que sur la courbe de réponse globale de l'enceinte acoustique. Des améliorations surprenantes ont été obtenues à partir de ce principe.

Les difficultés de l'enregistrement sur disque ont été aplanies. Actuellement le prix d'un disque n'est absolument plus un critère de qualité technique, les disques à bon marché étant fréquemment d'une excellente tenue du point de vue de la gravure et du pressage. Le disque stéréophonique s'est généralisé sous la forme compatible ; les deux séries gravées antérieurement en monophonie et en stéréophonie à partir d'un même enregistrement font maintenant l'objet d'un seul pressage, qui peut être lu par toutes les installations sans perte de qualité ni risque de détérioration.

Les platines tourne-disques de qualité ont inspiré les constructeurs de matériel destiné à une grande diffusion. Les normes sont

LES CHAINES DEVIENNENT COMPACTES



L'aspect le plus immédiat de l'évolution du matériel « haute-fidélité » touche les dimensions des ensembles. La transistorisation, les conceptions nouvelles des enceintes ont permis de réduire les éléments essentiels de la chaîne à d'élégants coffrets. Cet ensemble « Quatuor » (Ribet - Desjardins) comporte une platine Garrard, un élément monobloc préampli-tuner stéréo, d'une puissance de sortie de 10 watts par canal. Les réceptions radio s'effectuent en A.M. et F.M. (stéréo).

telles maintenant que les défauts reprochés à ce mode de reproduction d'une information sonore, pleurage, ronronnement, ont été repoussés loin au-delà de la limite perceptible, même lorsque la platine tourne-disques possède plusieurs vitesses et un arrêt automatique.

Certains changeurs automatiques fonctionnent d'une façon irréprochable, alors même que ce type de tourne-disques était considéré comme impraticable en haute fidélité il y a quelques années.

L'utilisation de têtes de lecture performantes, équipées d'une pointe en diamant, s'est généralisée. L'apparition depuis deux ans de **têtes à éléments semi-conducteurs** utilisés en jauges de contrainte a permis de concurrencer les phonocapteurs magnétiques qui étaient arrivés à un degré de perfectionnement élevé. La pointe de lecture à section elliptique est venue résoudre élégamment un problème difficile de distorsions inhérentes au principe de la lecture d'un sillon par une cellule stéréophonique.

Les forces d'appui de la pointe de lecture sur le disque sont passées de 5 grammes, valeur courante il y a quelques années avec un bon matériel à **1 gramme** avec des tourne-disques récents d'un prix tout à fait abordable.

Le système expérimental de transmission stéréophonique en modulation de fréquence utilisé antérieurement par l'ORTF a été remplacé avantageusement par le système à **fréquence pilote** actuel qui a été adopté définitivement. L'ensemble du territoire est maintenant presque entièrement couvert par ces émissions dont la qualité de réception est parfaite si le récepteur est convenablement étudié. Les deux canaux stéréophoniques sont transmis avec des caractéristiques identiques et la réception sur un appareil monophonique respecte l'équilibre de la restitution, ce qui veut dire que l'auditeur reste placé en face de l'orchestre et non plus déporté à droite ou à gauche.

Les petits magnétophones à cassette ont remporté un grand succès auprès du public. Tout en concurrençant l'électrophone avec les cassettes enregistrées, ces surprenants petits appareils ont initié une large public à l'utilisation du magnétophone et ont attiré l'attention des amateurs de musique sur cette possibilité de stockage des œuvres qu'ils peuvent entendre à la radio par exemple, mais qui sont introuvables enregistrées sur disque.

L'amateur exigeant s'équiperait bien entendu avec un matériel plus perfectionné et plus spécialisé. L'enregistrement de reportages au

microphone et la reproduction des enregistrements en des lieux différents ne l'intéressent pas, il pourra trouver au catalogue des grandes marques de magnétophones des enregistreurs non transportables, sans étages basse fréquence de puissance ni préamplificateurs complexes, véritables maillons d'une chaîne Haute-Fidélité, au même titre que le tuner à modulation de fréquence ou que la platine tourne-disques.

Les performances des enregistreurs ont progressé de façon spectaculaire. Les caractéristiques actuelles des meilleurs appareils grand public sont très proches de celles des matériels professionnels, seule la robustesse sépare encore nettement ces deux catégories.

Ces perfectionnements constants de tous les étages d'un équipement de reproduction sonore, ces améliorations successives de la présentation ont civilisé et domestiqué la haute fidélité. **Il est maintenant possible de s'équiper sans être initié**, sans savoir manipuler ce jargon technique qui sévissait dans tous les lieux où l'on parlait Hi-Fi.

De très nombreux auditoriums et magasins spécialisés permettent au futur acheteur de comparer entre elles des réalisations différentes, de mesurer la différence financière, souvent considérable, et auditive, déjà moins évidente, entre les matériels prestigieux qui tiennent les têtes d'affiches depuis des années et ceux qui trouveront raisonnablement leur place dans une salle de séjour qui ne veut pas ressembler à un laboratoire de recherches.

La Haute-Fidélité est devenue une industrie et quitte pas à pas le stade de cet artisanat passionnant et admirable, mais trop coûteux pour les résultats atteints. Cette nouvelle industrie possède déjà son salon, depuis dix ans, et son syndicat le SIERE qui publie des normes minima de qualité et des recommandations aux constructeurs.

La conséquence financière de cette évolution s'est déjà manifestée ; si le prix de la chaîne Haute-Fidélité la moins chère n'a pas beaucoup varié, la qualité de cette chaîne a progressé d'une façon telle que le rapport qualité/prix s'est trouvé multiplié par un facteur deux. A qualité égale, à l'autre extrémité de l'échelle, les prix ont été divisés par 1,5.

Cette réduction de la fourchette des prix, jointe au fait que toutes les grandes marques de radio télévision ont actuellement à leur catalogue au moins une chaîne haute fidélité, laissent présager une rapide expansion des industries d'enregistrement et de reproduction sonores.

Marzio FRECAT

Comment obtenir la MEMOIRE PARFAITE dont vous avez besoin

Avez-vous remarqué que certains d'entre nous semblent tout retenir avec facilité, alors que d'autres oublient rapidement ce qu'ils ont lu, ce qu'ils ont vu ou entendu. D'où cela vient-il ?

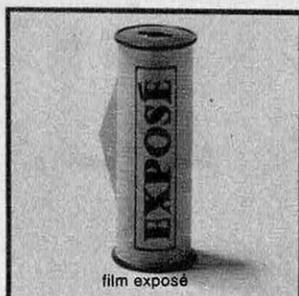
Les spécialistes des questions de mémoire sont formels; cela vient du fait que les premiers appliquent (consciemment ou non) une bonne méthode de mémorisation, alors que les autres ne savent pas comment procéder. Autrement dit, une bonne mémoire ce n'est pas une question de don, c'est une question de méthode. Des milliers d'expériences et de témoignages le prouvent. En suivant la méthode que nous préconisons au Centre d'Etudes, vous obtiendrez des résultats stupéfiants. Par exemple, vous pourrez, après quelques jours d'entraînement facile, retenir l'ordre des 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous, ou encore rejouer de mémoire une partie d'échecs.

Naturellement, le but essentiel de la 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, vous avez certainement intérêt à demander le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse ». Il vous suffit d'envoyer votre nom et votre adresse à : Service 4 A, Centre d'Etudes, 1, avenue Mallarmé, Paris 17^e. Il sera envoyé gratuitement à tous ceux de nos lecteurs qui ressentent la nécessité d'avoir une mémoire précise et fidèle. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel. (Pour les pays hors d'Europe joindre trois coupons-réponses.)

J. PETERS



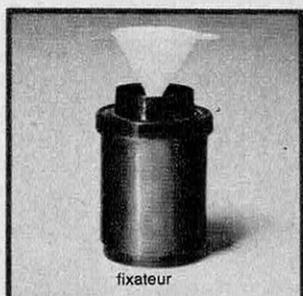
film exposé



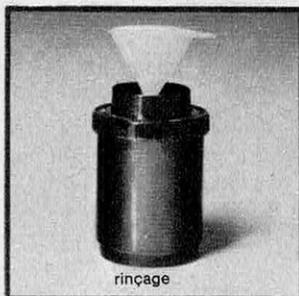
enroulement sur la spirale



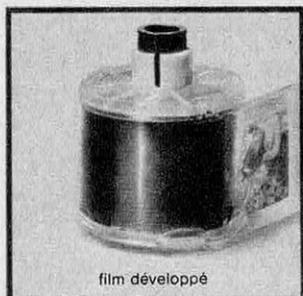
révélateur



fixateur

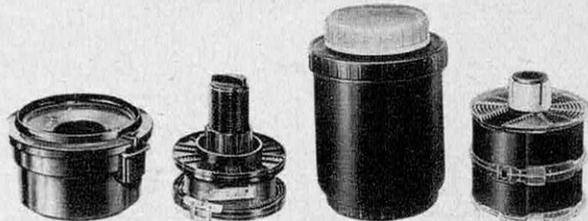


rinçage



film développé

**en quelques minutes développez
votre film (comme un professionnel)
en vous distrayant... grâce à**



Automat 35

Développe à volonté, soit quelques photos, soit la totalité d'un film 24 x 36 de 20 ou 36 poses NOIR ou COULEUR.

JOB0 16/160 D

Spirales réglables - 1 ou 2 m. de film en 16 m/m - 1 ou 2 films 24 x 36 - 1 ou 2 films 4 1/2 6 - 1 ou 2 films 6x6 ou 6x9 - Spirales transparentes pour la couleur.

JOB0

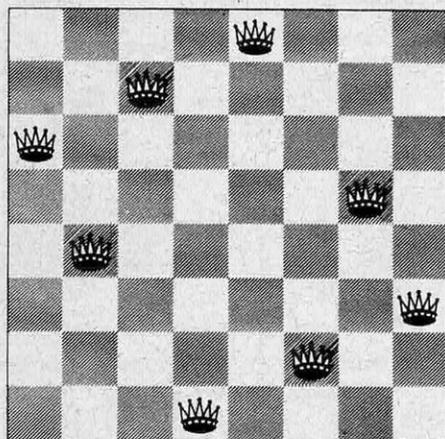
en vente chez votre fournisseur habituel
importateur exclusif
prestinox

J.P. BOUSSEAU

LES JEUX ET PARAD

ÉCHECS A TOUT VA

Pour poursuivre l'exploration des problèmes de position (voir numéros précédents) voici les pièces du jeu d'échec sur leur échiquier. Les pièces ont, dans tous ces problèmes, leur personnalité habituelle et elles se prennent mutuellement sans considération de couleur.

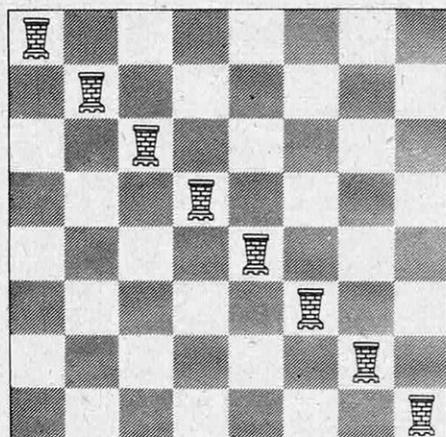


L'échiquier ci-dessus porte huit reines. C'est le nombre maximum de reines qu'il est possible de disposer sans qu'aucune d'entre-elles ne soit en prise. Ceci n'est qu'une des dispositions correctes. Combien en reste-t-il au total ?

La disposition figurée comporte deux alignements obliques de trois reines. Est-il possible de disposer huit reines en évitant aussi bien les prises que les alignements de trois reines ou plus ? Attention : pour les alignements, toutes les obliques sont bonnes, quelle que soit leur inclinaison.

La reine est de loin la pièce la plus puissante du jeu. Placée dans l'une des quatre cases du centre de l'échiquier, elle domine vingt-sept autres cases. Dans la même position, un fou domine quatorze cases. La tour domine également quatorze cases, mais ceci indépendamment de sa position.

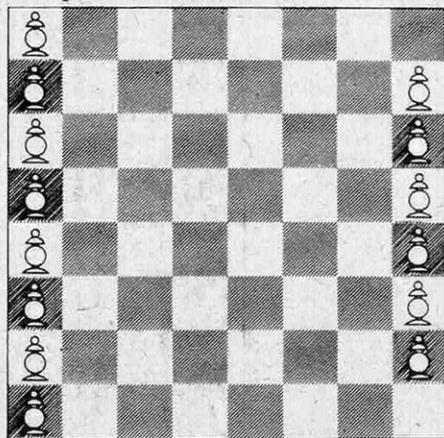
Cependant, malgré une puissance plus faible, il n'est pas possible de faire coexister sans prise plus de tours que de reines. Huit est le nombre maximum.



De combien de façons différentes peut-on disposer les tours de telle sorte qu'aucune ne soit en prise ?

On se rend compte que huit est également le nombre minimum de tours nécessaires pour que l'ensemble de l'échiquier soit en prise. Ce nombre de huit aurait donc pu être obtenu en posant cette dernière question, mais le nombre de dispositions mettant en prise l'ensemble de l'échiquier est, bien sûr, plus grand que celui des dispositions évitant les prises mutuelles.

En ce qui concerne les fous, leur puissance plus faible engendre des problèmes plus complexes. Le nombre de fous permettant de dominer tout l'échiquier est inférieur au nombre de fous pouvant coexister sans prise. On peut en effet disposer jusqu'à quatorze fous sans prise mutuelle :



DOXES

PAR BERLOQUIN

De combien de façons différentes peut-on placer ces quatorze fous ?

Il reste maintenant à trouver deux nombres :

a) Quel est le plus petit nombre de fous nécessaires pour dominer l'ensemble de l'échiquier ?

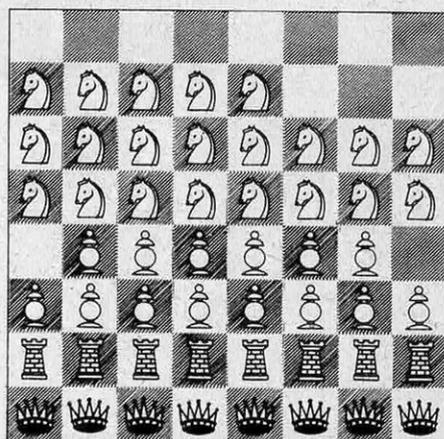
b) Quel est le plus petit nombre de fous nécessaires pour dominer l'ensemble de l'échiquier de telle sorte que chaque fou soit protégé par un autre ?

La dernière pièce intéressante est le cavalier. Quel est le plus petit nombre de cavaliers nécessaires pour que tout l'échiquier soit en prise et chaque cavalier protégé par un autre ?

Voici enfin le problème qui réunit toutes les pièces précédentes en un bouquet définitif. On donne huit reines, huit tours, quatorze fous et vingt et un cavaliers, soit cinquante et une pièces. On se désintéresse des prises entre pièces différentes ainsi que des obstacles qu'elles peuvent constituer, mais deux pièces ne peuvent occuper la même case.

Comment disposer les cinquante et une pièces de telle sorte qu'aucune reine n'attaque une autre reine, aucune tour une autre tour, aucun fou un autre fou et aucun cavalier un autre cavalier ? (Problème de Dudeney).

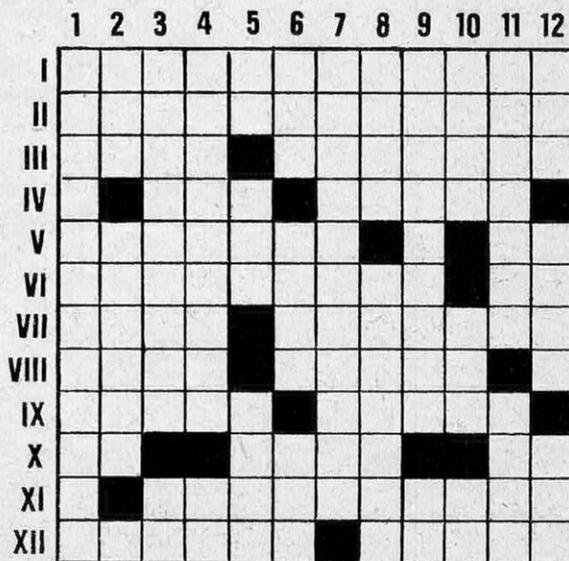
BERLOQUIN



MOTS CROISÉS DE R. LA FERTE

HORIZONTALEMENT : — I. Excentricités. — II. Confirmative. — III. Assortir des couleurs. — Qualifie certaines amplitudes en astronomie. IV. Il n'y a souvent qu'un as pour le battre. — Met une étoile au septième ciel. V. Faire la chatte. — Agent de liaison. IV. Blessées. — Prévu. VII. Commence à pousser. — Peut facilement venir à bout d'une tête de bois. VIII. Très peu de terre. — Remuées. IX. Vieux signet. — Attire la grande foule le mercredi avant la Pentecôte. X. Règle. — Frotté d'huile. — Il peut tomber sous la coupe d'une dame. XI. On peut avoir de bonnes raisons de l'appeler « chère madame ! ». XII. Chaîne qui se passe aux cols. — Il termine une symphonie..

VERTICALEMENT. — 1. Spécialistes du stuc. 2. Réunion de deux États. — Bonaparte y fit campagne. 3. Action de répéter. — Démonstratif. 4. Elle n'a certes pas d'idée fixe. — Bien des États le mettent en pièces. 5. Il peut vivre plusieurs siècles. — Fil jaune. — Est parfois victime d'un fou. 6. Parmi les Cyclades. — Assemblé par une entaille. — Convindra. 7. Gracieusement. 8. Piège. — Qui sort brusquement. 9. Système de prononciation. — Pose une condition. 10. A cours en Hongrie. — Marque d'égalité. — Dure le temps d'un tour. 11. Il domine notre monde. — Puissance occulte. 12. Possessif. — Importuner à l'extrême. — N'est pas pur lorsqu'il est gris.



par Philippe Bully

LES LIVRES DU MOIS



Un bilan
encore modeste

« Les machines à calculer, note Paul Brafford dans son livre « l'Intelligence Artificielle », ne peuvent plus raisonnablement être considérées comme des bêtes curieuses. En particulier, leur architecture ne devrait présenter, même pour le profane, aucun mystère ». Pour les réduire à ce qu'elles sont réellement tout en définissant clairement leurs pouvoirs, l'auteur commence par mettre face à face le domaine de l'intelligence et celui des automates. Après avoir banni des expressions comme « machine à penser » ou « cerveau électronique », qui ne font qu'entretenir une équivoque, Paul Brafford montre que c'est la nécessité de codifier les informations émises par le monde extérieur, nécessité commune aux être organisés et aux automates, qui permet de formuler le problème de l'intelligence dans un langage relativement simple. Dans un second chapitre, dont il emprunte le titre à Raymond Queneau, « Bâtons, Chiffres et Lettres », l'auteur présente ensuite les éléments d'une formalisation — langage des monoïdes et représentation à l'aide de graphes — qui permettent d'exprimer les différents problèmes. Le lecteur dispose alors des éléments indis-

pensables pour aborder les principales rubriques de l'intelligence artificielle. Après le jeu — n'oublions pas que c'est par le jeu que s'exerce l'intelligence naissante — ou plus exactement la construction de programmes pour machines à calculer imitant le comportement d'un joueur, est abordée l'imitation par la machine du raisonnement mathématique. Là, le vocabulaire reste restreint, mais les règles se compliquent. Enfin, un chapitre essentiel est consacré au langage humain et à son traitement automatique.

Qu'il s'agisse du jeu de Go-Bang, de la démonstration de propositions logiques ou de la traduction du russe, il apparaît que dès qu'un problème est complètement formulé, c'est-à-dire lorsque l'on dispose d'un système formel convenable dans lequel le problème en question prend l'aspect d'une formule à découvrir, il est possible de définir un automate et un programme pour effectuer le travail. Cependant, on se heurte à la notion de complexité qui constitue le dénominateur commun à toutes ces rubriques. Due à ce qu'on appelle « l'explosion combinatoire », elle ne trouve de remède que si l'on parvient à augmenter la complexité de l'automate... ou à diminuer le degré de généralité du problème.

En ce qui concerne les réalisations pratiques de l'intelligence artificielle, Paul Brafford doit reconnaître que le bilan demeure, à l'heure actuelle, fort modeste. « Dans plusieurs institutions, écrit-il, il existe des programmes avec qui on peut jouer aux échecs... nous avons nous-même écrit un programme qui joue au Go-Bang. Il existe une demi-douzaine de programmes de démonstration automatique des théorèmes... Plusieurs programmes de traduction automatique du russe vers l'anglais sont en exploitation... Mais il est clair que l'utilisation des calculatrices électroniques pour des tâches de cet ordre — en comparaison avec leur utilisation pour des tâches de calcul numérique — reste négligeable. » Cependant, l'auteur montre que des domaines comme ceux de la gestion automatisée, du contrôle industriel et technologique et du « software », qui ne relèvent pas directement de l'intelligence artificielle, sont pour elle d'indiscutables facteurs de progrès. Aussi peut-il conclure en se montrant très optimiste.

Paul Brafford a traité son sujet en se maintenant, ainsi qu'il le dit dans son avant-propos, à l'écart des généralités inoffensives. Son but était de permettre au public de passer du niveau des rêveries frankensteiniennes à celui d'une activité scientifique et technique récente.

(Presses Universitaires de France, Collection « La Science Vivante », 15 F)



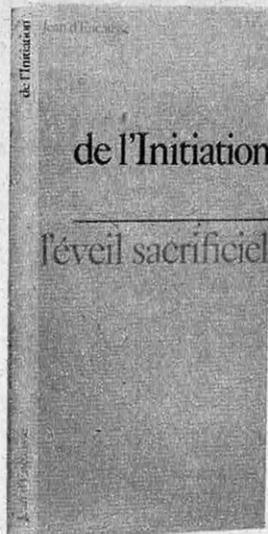
Une aristocratie de la compétence

Dans son numéro du 8 septembre, la revue « Entreprise » a publié un portrait-robot en dix-sept points du « Cadre » français. Celui-ci, apprend-on, est rarement célibataire, sa femme ne travaille pas, il a souvent une famille nombreuse mais il n'a guère de temps à lui consacrer, il s'est remis vers la quarantaine à faire du sport, il essaie de ne pas trop fumer et il surveille son poids, il dort en moyenne cinq à sept heures par nuit, il travaille deux week-ends sur quatre à partir de trente-deux ans, il n'aime pas la télévision, ses lectures se partagent entre les revues techniques et l'histoire, ses goûts sont d'avant-garde pour le cinéma, plus classiques pour le théâtre, il passe ses vacances à voyager, et rêve à partir de quarante ans d'une maison de week-end, il estime enfin que le jardinage est, avec la marche dans la campagne, un de ses meilleurs délassements. Mais, dans tout cela, dira-t-on, l'intelligence ?

Pierrette Sartin, qui s'est essayé dans les premières pages de son livre, à définir et le mot « intelligence » et le mot « cadres » montre que l'intelligence, à laquelle ce portrait-robot ne semble laisser qu'une part fort réduite, pas plus que la compétence ni les aptitudes intellectuelles, ne suffisent pas à faire d'un cadre un bon cadre. Cela dit, l'intelligence n'en intervient pas moins à tous les niveaux de l'activité du cadre : dans la prise des décisions comme dans la connaissance des hommes et dans leur maniement, dans l'invention des procédés techniques comme dans la prévision et dans la gestion, dans le choix des initiatives comme dans l'exercice des responsabilités.

L'auteur, qui examine tour à tour ces différents aspects, nous aide à mieux situer et à mieux comprendre une catégorie socio-professionnelle qui représentera en 1975, selon une statistique de l'I.N.S.E.E., 35 % de la population active.

(Editions Hachette
Collection « On en parle », 15 F)



Connaître sans mourir

Artificielle ou non, l'intelligence ne nous apporte de certitudes qu'à notre niveau ; elle n'est à l'aise qu'à l'intérieur d'une prison à laquelle le temps, l'espace et notre propre corps ont donné un triple tour de clé. En revanche, elle échoue à fournir des réponses satisfaisantes à l'homme en quête d'absolu. C'est à ce dernier que s'adresse Jean d'Encausse dans son livre « de l'Initiation, l'Eveil sacrificiel ».

Jean d'Encausse compare l'homme en quête d'initiation à un bonhomme de neige parti à la recherche de sa cause fondamentale qui est l'eau. Avant de la connaître, note-t-il, il doit accepter le sacrifice de sa propre forme — sa transformation en flaque d'eau. Ainsi l'initiation apparaît-elle comme « l'impossible dialogue entre le bonhomme disparu et la flaque apparue de sa disparition ».

Cependant, l'initiation dont parle l'auteur n'est pas irréalisable. Il s'agit d'une initiation de l'Eveil parce que le sacrifice sur lequel elle se fonde peut être concrètement observé et vécu par l'homme chaque fois que ses rêves ou sa **vision** — le mot doit être entendu dans son sens le plus fort — sont dissipés par son univers de veille. « L'homme, écrit-il, ne peut pas être le spectateur de son propre sacrifice une fois celui-ci consommé, mais il peut observer la mort des personnages qu'il rêve et que son éveil anéantit ».

C'est par l'alliance de la vision et de la pensée, ajoute l'auteur, que l'initiation opère son grand exorcisme libérateur. « La pensée fait partie de la forme humaine et c'est pourquoi il est permis à l'homme, sans être mis à mort, de penser, c'est-à-dire de contempler abstraitement sous la forme de ses **idées** ou **concepts** (considérés ici comme synonymes), la part suprême de la Vérité. » Ecrit dans une langue vigoureuse et élégante, le livre de Jean d'Encausse favorise une réflexion en profondeur sur les moyens de transcender la connaissance ordinaire.

(Editions « Le Courrier du Livre »)



**Celles du
Danaus plexibius**

Naturaliste, Jo Brewer a poursuivi pendant dix ans un programme de recherches sur la migration des « Monarques » et l'on peut supposer qu'à ce titre, il sait tout sur les papillons. Il aurait pu nous dire que les papillons se situent dans la classe des insectes où ils forment la sous-classe des ptérogotes et constituent l'ordre des lépidoptères, qu'il en existe quelque 100 000 espèces, etc. Au contraire, délaissant le style de la monographie scientifique, il a préféré broser le portrait d'un seul papillon, le Danaus plexibius. Je dis bien : le portrait. L'histoire, qui a pour cadre un coin de prairie nous fait assister à la naissance, à la croissance, aux métamorphoses, aux amours, aux migrations aventureuses du Danaus. Seul un spécialiste pouvait tenir la gageure de préserver la vérité scientifique au sein d'un récit qui semble plutôt ressortir à la poésie. (Editions Stock, 17,70 F)



**Les temps
héroïques
de l'aéropostale**

C'est assurément une époque héroïque que nous aide à revivre l'ouvrage — posthume — d'Henri Delaunay, « Araignée du Soir ». Cette fois, c'est d'aviation qu'il s'agit. Au terme d'une carrière de trente-cinq années consacrées tout entières au pilotage, l'auteur évoque les innombrables « tuiles » qui ont donné du pittoresque à son métier. Se défendant de vouloir écrire son autobiographie, Henri Delaunay s'est contenté de juxtaposer un certain nombre de récits — « Araignée du Soir » est l'un deux — à travers lesquels le lecteur pourra revivre l'his-

toire de l'aéronautique depuis l'Aéropostale jusqu'aux « jets ». L'auteur s'étonne d'avoir échappé à tant de catastrophes et, plutôt que de se féliciter de son adresse personnelle, en attribue le mérite... à Saint-Christophe, tout en convenant que cette explication manque de technicité.

Henri Delaunay, qui ne s'est pas soucié de vains ornements littéraires, a su rendre cette série de récits étonnamment vivants. Tout se passe comme si nous étions nous-mêmes à bord du petit monomoteur dont le moteur s'essouffle, comme si c'était nous qui nous posions « en catastrophe » sur un repli de désert ou une frange de plage.

(Editions France-Empire, 12 F)



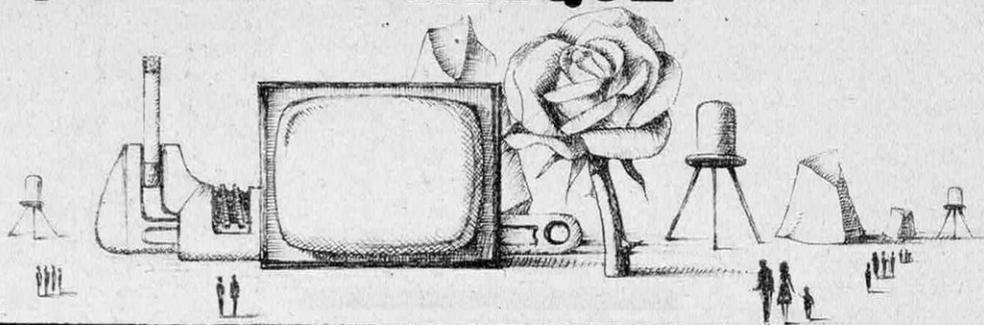
**Une mise
en garde salutaire**

Le prix Fagon, destiné à récompenser un ouvrage médical non technique a été décerné cette année à notre confrère Pierre Bourget pour son livre « Les Accidents Thérapeutiques », paru il y a quelques mois.

Cet ouvrage a le mérite d'attirer l'attention du grand public sur les dangers d'une consommation abusive de médicaments. Lorsqu'on parcourt le Dictionnaire Vidal, on constate, non sans inquiétude, que le nombre des spécialités officiellement admises en France dépasse largement la dizaine de mille. Encore ce chiffre est-il inférieur à celui de certains pays comme l'Allemagne par exemple. Il y en a pour tous les maux, depuis la simple migraine jusqu'au cancer. Cependant, nul ne peut affirmer que tel médicament, bénéfique pour la plupart des malades, ne sera pas mal supporté par les autres ; nul ne peut prévoir si deux médicaments prescrits sur la même ordonnance, n'entraîneront pas d'incompatibilité dangereuse.

Pierre Bourget fait le point sur l'ensemble de ces problèmes et montre que l'adage qui veut qu'abondance de biens ne nuise pas n'est pas applicable aux médicaments. Les Français, qui achètent quelque 400 000 kilos de médicaments chaque jour, seront peut-être tentés de restreindre leur consommation après avoir lu son livre. (Editions Hachette, Collection « On en parle », 16,50 F)

chroniques **VIE PRATIQUE**



AUTOMOBILE

Elle se gare dans un mouchoir de poche

Chaque lustre, presque systématiquement, un constructeur pense le moment venu de présenter une voiture urbaine. Non moins régulièrement, après un petit engouement passager, le public fait la fine bouche et la tentative se solde par un échec. Les deux modèles de ville les mieux conçus, l'Isetta Velam et la Vespa 400 ne connurent pas davantage de succès que les productions artisanales signées de Rovin ou Mochet. Les deux firmes durent fermer leurs portes après avoir sorti, l'une 31 000 voitures et la seconde environ 7 000. Souvent disgracieuses, bruyantes, toujours, les petites voitures urbaines fabriquées à la pièce, ou en petites séries dans le meilleur des cas, faisaient payer d'un prix exorbitant le centimètre de gain dans les côtes d'encombrement.

Aussi, est-ce sans illusions, mais avec sympathie que nous avons découvert la plus récente réalisation, la « Willam », une voiturette construite en Italie par Scattolini et diffusée en France par Lambretta S.A.F.D. Il s'agit, en fait, d'un quadricycle bâti autour d'un moteur deux-

temps Lambretta 125 cmc, celui-là même qui, tiré à plusieurs millions d'exemplaires, équipe les triporteurs 125 cmc.

Les dimensions de la « Willam » (1,80 m de long, 1,22 m de large) font de celle-ci la voiture urbaine par excellence; elle se gare « dans un mouchoir » perpendiculairement au trottoir si besoin est. Sa conception entièrement en tube et tôle d'acier lui assure une grande robustesse. D'une puissance fiscale de 1 CV, mais d'une puissance réelle de 5,6 ch lui assurant une vitesse maxima proche de 60 km/h, la Willam ne nécessite pas le permis de conduire automobile (permis A1 : connaissance du code).

Bien que 150 prototypes soient déjà sortis et que 5 000 commandes aient été enregistrées, la « Willam » ne

coûtera pas moins cher que ses devancières : environ 5 200 F TTC. C'est, assurément, un handicap qui paraît difficile à surmonter.

Caractéristiques techniques : Châssis tubulaire, carrosserie tout acier. Moteur Lambretta monocylindre deux-temps, taux de compression 7,5/1.

Cylindrée 123 cm³. Graissage : par un mélange d'huile dans l'essence ordinaire (4%). *Allumage* par bobine haute tension extérieure. Démar-

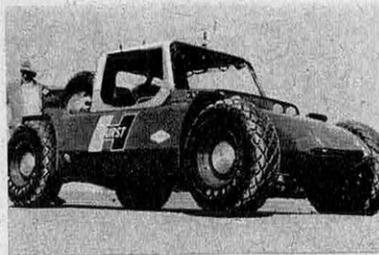


Le comédien Gérard Dessalles fait ici la preuve des qualités urbaines de la « Willam ».

neur électrique classique automobile. Boîte 4 vitesses à pignons toujours en prise + marche arrière par inverseur. Transmission aux roues arrière par un arbre avec flectors. Pont arrière avec différentiel. Train avant classique automobile avec boîtier de direction. Embrayage à disques multiples (dans un bain d'huile). Roues 400/8. Chauffage par air pulsé. Essuie-glace électrique. Contenance du réservoir: 15 litres. Consommation: 4,5 l aux 100 km. Puissance réelle: 5,6 ch. Puissance fiscale: 1 CV. Vitesse de croisière: 55/60 km/h. Poids à vide du véhicule: 300 kg. Système d'éclairage complet: phares, code, feux de position, stop, clignotants avant et arrière avec rappel tableau de bord; batterie 12 volts 25 ampères/heure. Suspension: sur les quatre roues à ressorts hélicoïdaux et amortisseurs hydrauliques incorporés.

240 km/h en tous terrains!

Outre-Atlantique le public se passionne de plus en plus pour des courses automobiles dans des dunes. Les véhicules les plus étranges y participent, tel celui-ci, le Baja-Boot, qui est patronné par la firme Hurst. Équipé d'un moteur General Motors V8 et d'une transmission automatique, le Baja Boot possède en outre 4 roues motrices avec pneus de course spécialement réalisés par la société Goodyear. Il s'agit de pneus qui accrochent sur presque tous les terrains, tout en permettant de rouler à des vitesses aussi élevées que 240 km/h. Bien entendu, les bolides n'atteignent pas de



telles vitesses, mais dans certaines épreuves la moyenne est de l'ordre de 160 km/h. Conçus avec une double-chambre qui limite considérablement les risques en cas de crevaison, les Goodyear tout-terrain présentent une marge de sécurité considérable pour les pilotes de ces courses de dunes.

IMAGE ET SON

Plus de la moitié des foyers français disposent d'un appareil photo

Les Français qui s'intéressent à la photo et au cinéma augmentent à un rythme rapide. Tandis que le revenu réel disponible par habitant passait de l'indice 100 en 1955 à l'indice 159 en 1965, celui des achats d'appareils passait dans le même temps de 100 à 350 (aux U.S.A. ces chiffres progressaient respectivement de 100 à 166 pour le revenu par habitant et 100 à 270 pour les achats de matériel photo).

Actuellement, le parc des appareils photographiques en France est de 8 millions d'unités, dont 1,5 million de modèles à chargeurs (Instamatic et Rapid). 53 % des foyers possèdent en 1968 au moins un appareil en état de marche, contre 46 % en 1962. Un peu plus d'un million d'appareils ont été vendus durant l'année 1967. La presque totalité avait été importée. 70 % des appareils vendus sont des modèles simples de moins de 150 francs, 40 % sont des modèles à chargeurs (type Instamatic et Rapid), 25 % sont des 24 x 36. On a estimé que la proportion des modèles à chargeur pourrait atteindre 70 % dans deux ans. Actuellement, 80 % des possesseurs d'appareils à chargeur ont moins de 35 ans et 47 % moins de 25 ans (essentiellement des écoliers, lycéens ou étudiants).

La moyenne d'âge des débutants en photographie tend à baisser. Elle était de 18 ans il y a quelques années et s'établit aujourd'hui à 15 ans. 50 % des jeunes de 10 à 24 ans possèdent un appareil photo, pourcentage supérieur à celui des propriétaires d'un poste radio. Plus de la moitié des photos sont prises par des hommes alors qu'aux U.S.A. elles le sont pour 55 % par les femmes.

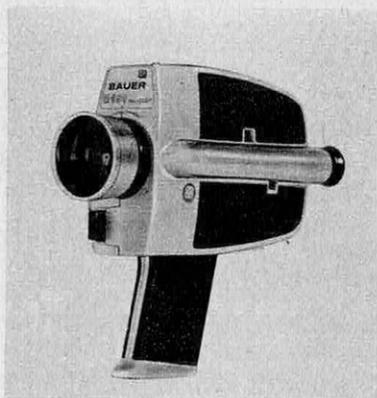
La position du cinéma d'amateur est beaucoup plus faible: 4 % des foyers français seulement sont équipés d'une caméra en 1968 (contre 1,5 % en 1961).

En ce qui concerne les pellicules, les Français consomment environ 4 films par an et par appareil, soit autant que les Britanniques, plus que les Italiens ou les Espagnols, mais un peu moins que les Allemands et moitié moins que les Américains. Entre 1960 et 1965 les ventes de films en couleur inversibles (pour diapositives) ont doublé et celles des films en couleur négatifs (pour tirage sur papier) ont triplé. La part de la couleur par rapport au noir et blanc est passée entre 1965 et 1968 de 8 à 45 % (25 à 60 % aux U.S.A.).

Bien entendu, c'est en été, en période de vacances que se font la majeure partie des prises de vues. Un grand laboratoire, comme celui de Kodak Pathé à Sevran, développe alors en moyenne 70 000 films photo et cinéma par jour, ce qui représente un million de vues 24 x 36 et 450 km de pellicule 8 mm et super 8.

Nouvelle caméra chez Bauer

La gamme des caméras D chez Bauer vient de s'enrichir d'un nouveau modèle, le D1-M Super 8. C'est une caméra automatique avec zoom électrique 1:1,8 de 9 à 36 mm. Deux vitesses sont utilisables: 18 et 24 images/seconde. Une cellule



CdS incorporée dans la visée reflex règle constamment le diaphragme. L'oculaire du viseur est réglable à la vue de l'opérateur dans les limites de ± 5 dioptries. Bien entendu, comme toutes les caméras super 8, la Bauer DI-M est à fonctionnement entièrement électrique, le moteur étant alimenté par 3 piles de 1,5 volt situées dans la poignée.

Appareil électronique pour jeunes

Le Vitessa 126 Electronic est le premier appareil à réglage électronique de l'exposition qui soit destiné au grand public. Il reçoit en effet des chargeurs 126 (type Kodapak) et possède un objectif à trois lentilles à mise au point par symboles. Les vitesses, de 10 secondes



au 1/300, sont réglées automatiquement, l'opérateur choisissant préalablement l'un des deux diaphragmes disponibles : 6,3 et 11. Au moment où l'utilisateur s'apprête à déclencher, si une flèche rouge s'éclaire dans le

viseur, cela signifie que la commande automatique a sélectionné une vitesse plus lente que le 1/30 de seconde et qu'il est nécessaire d'opérer sur pied ou de recourir au flash.

Un projecteur à commande électronique

L'Ennatron est un projecteur pour diapositives 24×36 entièrement automatique. Un dispositif électronique à impulsion assure son fonctionnement. La télécommande ne comporte aucun câble de liaison avec l'appareil. Les autres caractéristiques



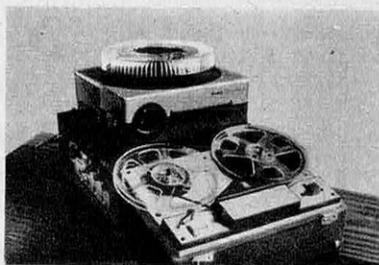
de l'Ennatron sont les suivantes : objectif 2,8/100 mm ou 2,8/60 mm; lampe halogène 24 V, 150 W, turbine de refroidissement, paniers de 36 vues. Son prix : environ 400 F.

Magnétophone audio-visuel

Le « Synchronophone », magnétophone avec synchroniseur incorporé a été mis sur le marché il y a quelques semaines. Il s'agit essentiellement d'un matériel destiné aux techniques audio-visuelles et permettant la programmation d'un spectacle ou d'une conférence composés de diapositives et d'une bande sonore.

Le magnétophone est un 2-pistes comportant les vitesses de 4,75, 9,5 et 19 cm/s

et pouvant recevoir les bobines de 18 cm de diamètre. Les caractéristiques principales de l'appareil sont les suivantes : puissance de sortie de 7 W; possibilité d'écouter à l'enregistrement au moyen d'un casque; sorties pour un amplificateur de grande puissance et pour haut-parleur supplémentaire. Le Synchronophone est livré avec un micro convenant pour des enregistrements de bonne qualité.



Sony : une nouvelle gamme de magnétophones portatifs

La célèbre firme japonaise SONY a mis sur le marché toute une gamme de petits magnétophones autonomes à bobines (diamètre maximal : 13 cm), les TC 505, TC 210 et TC 222. Ce sont des appareils conçus pour les ama-



teurs, donnant une bonne reproduction (100 à 7 500 Hz à 9,5 cm/s), d'emploi très facile, grâce notamment à un dispositif « O-Matic » assurant automatiquement le réglage correct du volume d'enregistrement. Ce sont des 2 pistes transistorisés, comportant les vitesses de 4,75 et 9,5 cm/s. Ils sont alimentés par piles ou accumulateur et fonctionnent également sur le secteur.

Les demi-formats se modernisent

On a pu penser ces dernières années que les appareils demi-format (18 x 24 mm) n'avaient obtenu qu'un demi succès. En effet, la très grande gamme qui avait vu le jour au Japon et en Europe, surtout en Allemagne, avait pratiquement disparu. La production allemande avait cessé et seuls quelques modèles japonais continuaient d'arriver en France.



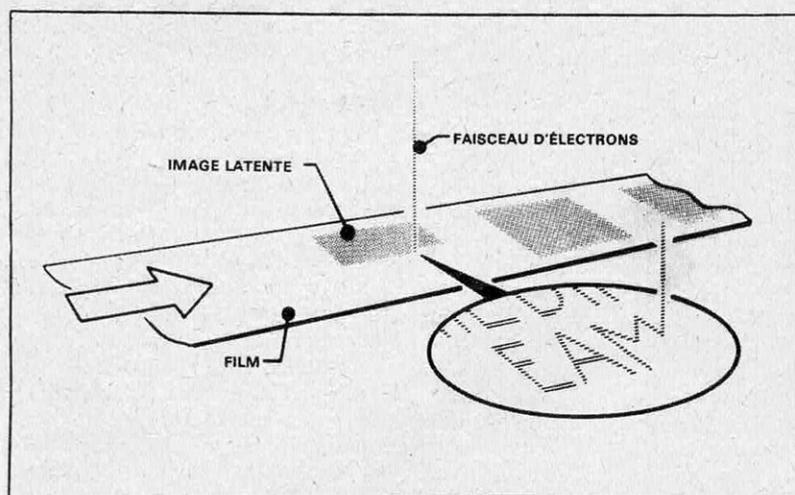
La libération des appareils japonais à l'importation nous montre aujourd'hui que ceux-ci sont toujours aussi nombreux (une trentaine de modèles). Les constructeurs ont même entrepris de les doter des derniers raffinements techniques jusqu'ici réservés essentiellement aux 24 x 36 (cellule CdS, chargement semi-rapide, indications des réglages dans le viseur). Ce sont ainsi des appareils aux caractéristiques nouvelles qui sont souvent introduits sur notre marché. Le tableau ci-dessous vous donne celles des cinq derniers-nés des marques Canon, Konica et Olympus.

NOUVEAUX APPAREILS 18 x 24 mm

MARQUE	MODÈLE	OBJECTIF	VISEUR	MISE AU POINT	OBTURATEUR	CELLULE	CHARGEMENT ET ENTRAÎNEMENT	PRIX MOYEN (F)
CANON	Dial 35-2	2,8/28 mm	Collimaté; contrôle de la distance et du diaphragme apparent.	Système « zone bleue »: on règle la distance sur un point repère; la zone de netteté est alors maximale des premiers plans à l'infini, tant que l'aiguille de la cellule reste dans une zone bleue apparente dans le viseur.	Central, couplé à la cellule; vitesses 1/30 à 1/250 de seconde	CdS réglant automatiquement l'exposition	Un moteur à ressort entraîne le film et arme l'obturateur, autorisant des prises de vues au rythme de 2 par seconde; 20 vues sont possibles par remontage	450 F
KONICA	Eye 2	Hexanon 1,8/32 mm	Collimaté à correction de parallaxe; indications apparentes: distances, vitesses, signal d'insuffisance de lumière.	Rotation de l'objectif; symboles dans le viseur.	Central, programmé du 1/30 au 1/800 de seconde; pose et prise de flash	CdS couplée à l'obturateur	Chargement simplifié	450 F
OLYMPUS	Pen FT	Interchangeables de 20 à 800 mm et zooms 50 à 90 mm et 100 à 200 mm; présélection du diaphragme	Reflex; Champ avec lentille de Fresnel; Sont apparents dans le viseur: diaphragme, signal d'insuffisance de lumière.	Pastille télémétrique au centre du dépoli.	Focal rotatif; vitesses de 1 seconde au 1/500; pose et synchronisation de flash	Cds couplée à l'obturateur; mesure de la lumière issue de l'objectif	Chargement simplifié	1 000 F
	Pen EED	Zuiko 1,7/32 mm à 6 lentilles	Collimaté à correction de parallaxe.	Sur l'objectif depuis 0,80 m.	Central, programmé du 1/15 au 1/500 de seconde	Cds couplée à l'obturateur; réglage automatique de l'exposition	Chargement simplifié	500 F
	Pen D3	Zuiko 1,7/32 mm à 6 lentilles	Collimaté.	Sur l'objectif depuis 0,80 m.	Copal du 1/8 au 1/500 de seconde et pose	CdS incorporée non couplée	Entraînement couplé à l'armement	408 F

Microfilm à la sortie des ordinateurs

Un nouvel ensemble électronique, le « 3M Electron Beam Recorder » permet de résoudre le problème du goulet d'étranglement généralement formé par les périphériques de sortie dont les vitesses sont considérablement plus lentes que celles des ordinateurs.



Le faisceau d'électron « imprime » une image latente sur le microfilm.

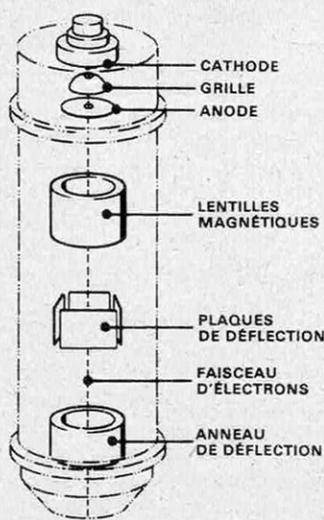


Schéma de principe du canon à électron de l'« Electron Beam Recorder ».

En effet, les cadences atteintes par l'« Electron Beam Recorder » sont de 25 fois supérieures à celles des imprimantes conventionnelles dont les torrents de papier, au demeurant, sont peu aisément exploitables.

Le nouveau système « 3M », essentiellement composé d'un canon à électrons et d'un nouveau type de microfilm « Dry-Silver », à développement instantané par la chaleur, permet la transcription directe en langage clair sur film 16 mm des informations digitales emmagasinées sur bandes magnétiques 7 ou 9 pistes. La cadence d'impres-

sion peut atteindre 60 000 caractères par seconde, soit 30 000 lignes par minute.

Ce microfilm est alors exploité directement sur des appareils lecteurs-reproducteurs permettant soit la simple consultation sur un écran en verre dépoli, soit la restitution sur papier en quelques secondes seulement.

5000 m² de gazon à l'heure

Les entreprises de construction de SUHL (Allemagne) ont mis au point un procédé qui permet de semer mécaniquement 5 000 m² de gazon à l'heure.

La technique consiste à répandre un mélange de parti-

cules composées de semences, de terreau et d'une émulsion de bitume qui fixe les particules sur le terrain sans qu'il soit nécessaire de répandre au préalable de la terre. Un tel procédé s'avère particulièrement rentable sur les surfaces soumises à une érosion intense et où le gazon doit fixer le terrain. On a évalué à 95 % l'économie de temps que permet cette technique sur des sols de ce genre.

L'année dernière les entreprises de Suhl ont expérimenté leur technique sur 200 000 m², avec succès. Cette année, il a été prévu d'ensemencer ainsi un million de m² avant de généraliser définitivement l'usage du procédé.

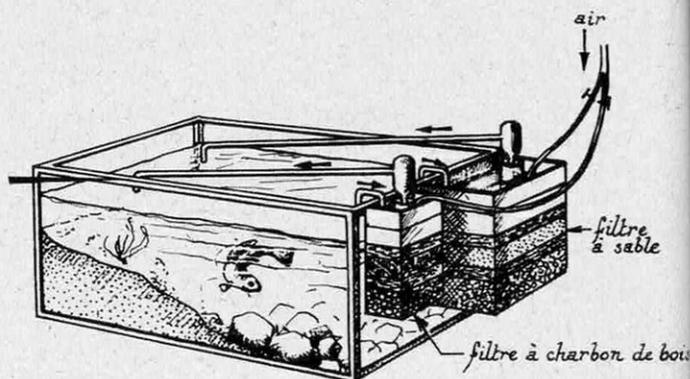
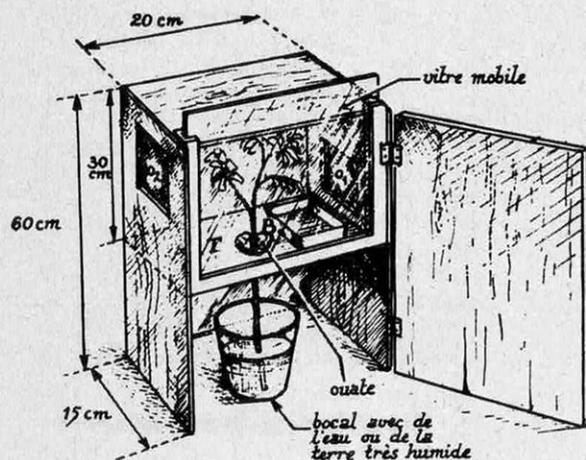
La machine à billets

La Société Marseillaise de Crédit a étrenné, cet été, dans son siège de la rue Auber, à Paris, la première caisse automatique de billets de banque fonctionnant 24 heures sur 24 et tous les jours de la semaine. Pour retirer des fonds, le client de la banque introduit dans l'appareil une carte magnétique perforée. En tapant sur les touches de la machine le numéro de code dont il est doté, le client reçoit de l'appareil, dans un étui en plastique, une somme de 200 F en billets de 50 et 10 F.



A LA LIBRAIRIE DE SCIENCE ET VIE

Les élevages des petits animaux. Leurs enseignements. Sire M. — Préface de Pierre P. Grasse de l'Institut. — Cet ouvrage comble, à coup sûr, une lacune dans notre littérature scientifique et pédagogique qui ne comprenait aucun ouvrage d'ensemble sur les élevages des petits animaux et leurs enseignements. — Malgré sa taille, ce livre reste simple; il a été rédigé avec le triple souci de la clarté, de la précision, de la commodité; il est découpé en nombreux paragraphes numérotés d'une manière continue; l'illustration est abondante, précise et agréable. — Un tel ouvrage rendra les plus grands services aux universitaires, aux amateurs et aussi aux professionnels à la recherche d'un renseignement.



Considérations générales sur les élevages.
 Sous-règne des Protozoaires. Sous-classe des Hydriaires : Hydre d'eau douce, Podicoryne. Embranchement des vers : vers de terre, tubifex, enchytrées, sangsues, planaires. Classes des crustacés : Daphnies, Cyclopes, Cypris, Gammarus, Asellus, Écrevisses. Classes des Insectes. — Généralités. Ordre des : Odonates : Aeschne bleue. — Dictyoptères : Blattes, Mantes. — Phasmoptères : Phasmes. — Orthoptères : Grillons, Criquets, Sauterelles. — Dermaptères : Perce-oreille. — Coléoptères : Gyrin, Dytique, Hydrophile, etc. — Planipennes : Fourmillon. — Trichoptères : Phyganes. — Lépidoptères : Piéride, Noctuelle, Bombyx, etc. — Diptères : Moustique, Chironome, Mouche, Drosophile. Ordre des : Hyménoptères : Abeilles, Osmies, Bourdons, Fourmis, etc. — Homoptères : Pucérons. — Hétéroptères : Gerris, Nèpe, Ranâtre,

Notonecte. — Classe des Arachnides : Néphile, Argyronète, Latrodectes. — Classe des Myriapodes. — Embranchement des mollusques : Gastéropodes et Lamellibranches. — L' Aquarium d'eau douce. — Classe des Poissons : Poissons d'eau douce froide : Épinoche, Truite, Bouvière, etc. — Classe des Poissons : Poissons d'eau douce chaude : Guppy, Platy, Scalare. — L' Aquarium marin. — Classe des Batraciens : Anoures, Urodèles. — Le Terrarium et le Paludarium. — Classe des Reptiles : Lézards, Serpents, Tortues. — Classe des Oiseaux : Pigeons, Poule, Caille, Corbeau, Pie, Serin, Mandarin. — Classe des Mammifères : Souris, Rat, Mulot, Hamster, Cobaye, Lapin, Furet. — Croissance des Animaux. Références. Bibliographie. — 2 volumes reliés toile comprenant 906 p. 17 x 26. 762 fig. 33 photos. 1968. Les 2 volumes ensemble **F 250,00** Prix franco (recommandé) **F 256,00**

Mathématiques pour papa. Berman S. et Bezar R. — Par sa conception même cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui, anciens élève de l'enseignement technique, secondaire et même supérieur, par souci d'aider leurs enfants, par nécessité professionnelle, par besoin de culture générale ou par désir de faciliter le dialogue avec la génération montante, veulent accéder aisément aux nouvelles mathématiques et ainsi approcher le domaine mystérieux des ordinateurs et, pour tout dire, vivre avec leur temps. — Premières notions sur les ensembles. Introduction à l'algèbre des ensembles. Questions de relations. La plume de ma tante et la notion de fonction. Équipotence; cardinaux. Nombres; opérations binaires. Opération étoile ou loi de composition interne. L'analyse combinatoire au secours des confiseurs et des joueurs; dénombrement. Sur les pas d'Evariste Galois ou aperçus sur la théorie des groupes. Les anneaux. Notions sur les corps. Lois de composition externe. Les

vecteurs. Brève incursion dans les espaces vectoriels et définition générale des vecteurs. Notes annexes et compléments. Index, Symboles généraux. — 294 p. 15 x 24. 179 fig., 2 dépliant. Nbr. planches illustrées. 1968 **F 29,00**

Le dessin publicitaire. (Encyclopédie « AF-HA »). Llobera J. et Oltra R. — Tome I : La technique de la plume. Le graphisme. Types de caractères. Têtes-types. La figure en publicité Comment faire un sourire. Constitution des archives. La technique du trait. Les tramés à la plume. Principales façons de traiter : façon impressionniste, façon profilée, façon linéaire. La reproduction mécanique. Les auxiliaires de la plume : le pinceau, retouche à la gouache, la plume sur la photo. Spécimens de lettres romaines. Le dessin au tire-ligne. Le « direct » : et ses dérivés. La trame. Le dessin à la plume « à l'anglaise ». L'annonce normalisée. Le texte. L'annonce à prédominance graphique. L'an-

nonce argumentée. L'annonce-texte. Notions de typographie. Les caractères. La campagne publicitaire : annonces en série. Le montage de l'original. Le dessin, le graphisme, le texte. Retouches, révisions et corrections. L'annonce artistique. L'illustration. Trames mécaniques. Annonces à prédominance de texte. Structure de l'annonce, composition à la machine, épreuves montage de l'annonce. 312 p. 21 × 27. 385 illustr. Relié toile. 1968 F 60,00

Algèbre de Boole. — *Schémas électriques. Automatismes.* Clément R. Degoulange F. et Caussin C. — *Notions d'algèbre de Boole.* Variables, opérations, fonctions booléennes. Notions sur les ensembles. Cercles d'Euler ou de Venn. Combinaison réunion-intersection. Expression et minimisation d'une fonction. Mise à profit de l'interdépendance de certaines variables pour simplifier les circuits. Les circuits séquentiels : circuits de pure combinaison; circuits séquentiels; séquence, phase d'un circuit séquentiel; recherche d'une séquence; circuits à séquences multiples; circuits à séquences rigoureuses; les discontinuités d'alimentation. — *Problèmes résolus. Problèmes à résoudre.* 284 p. 16 × 24, 422 fig. 74 tabl., cart. 1968 F 22,60

Mais oui, vous comprenez la géométrie analytique. Klinger F. — *Circonférences et ellipses :* Équation de la circonférence. Équation générale des coniques. Équation de l'ellipse. Le cercle, cas particulier. Paramètre de l'ellipse. Formes paramétriques et polaires. Changement d'axes. *La droite :* Pente. Systèmes d'équations. Médiatrices et médianes. Autres équations de la droite. Hauteurs et bissectrices. Le plan. Surface des polygones. Quelques lois géométriques. *Tangentes :* Sécantes et ellipses. Diamètres. Tangentes et cercles. Propriétés des cercles. Tangentes et ellipses. Propriétés : de l'ellipse, des tangentes. *La parabole :* Excentricités. Équations de la parabole. Équation des coniques Tangentes à la parabole. Normales de la parabole. Diamètres. *L'hyperbole :* Axes. Hyperboles et ellipses. Construction dans l'hyperbole. Asymptotes. Hyperbole équilatère. Pôles et polaires. Diamètre de l'hyperbole. *Transformations :* Translations. Rotations. Symétries. Homothéties. Inversions. — Principales relations employées. Compléments. Exercices. 200 p. 13,5 × 20,5. Tr. nbr. fig. 1968 F 15,35

Trente années qui ébranlèrent la physique. *Histoire de la théorie quantique.* Gamow G. — M. Planck et les quanta de lumière. Niels Bohr et les orbites quantiques. W. Pauli et le principe d'exclusion. L. de Broglie et les ondes pilotes. W. Heisenberg et le principe d'incertitude. P.A.M. Dirac et les anti-particules. E. Fermi et les transformations de particules. H. Yukawa et les mésons. Les hommes au travail. Le Faust de Blegdamsvej. 208 p. 16 × 21. 97 fig., dessins et photos. 1968 F 17,50

Guide pratique pour installer les antennes de télévision. Cormier M. — Une installation d'antenne correcte est indispensable pour une bonne réception. Le câble coaxial. Les installations individuelles. Les installations collectives. Installation destinée à desservir un village. Conditions requises pour les installations destinées à la couleur. Canaux de télévision et liste des émetteurs 819 lignes 1^{re} chaîne et 625 lignes 2^e chaîne. 52 p. 12 × 27. Nbr. fig. et tabl. Reliure spirale. 1968. F 12,00

L'art de la taxidermie au XX^e siècle. — Dr Didier R. et Boudarel A. — Introduction. Historique. Instrumentation. Préparation des oiseaux. Préparation des œufs, et des nids. Préparation des mammifères. Préparation des reptiles, batraciens et poissons. Conservation dans l'alcool des reptiles, batraciens et poissons. Conservation des poissons à l'acétate de soude. Rangement et conservation des collections. — 78 p. 16,5 × 25, 57 fig., 49 planches hors-texte. Cart. 3^e édit. 1968 F 30,00

Des arbres fruitiers. Giordano L. — *Arboriculture et installations :* Définitions et généralités. La connaissance du milieu. *La vie de l'arbre dans un milieu préparé :* Biologie de l'arbre. Préparation du sol en fonction des besoins physiologiques de l'arbre. *Multiplication et formation. Moyens inspirés par la nature. Moyens inspirés par l'homme :* La multiplication des arbres. La formation des arbres. *La conduite du verger :* La plantation. La taille et l'entretien des arbres. Protection des arbres fruitiers. Principaux types de vergers. 208 p. 16 × 24. 187 fig. 1968 F 18,50

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.

VIENT DE PARAÎTRE

CATALOGUE GÉNÉRAL

11^e Édition 1968

Prix franco : F 6,00



Suggestions du mois

UNE DIAPOSITIVE COULEUR DE LA QUALITÉ DU 24 x 36 POUR 6 CENTIMES SEULEMENT AVEC « MUNDUS COLOR »



APPAREIL PHOTO SUR FILM 16 mm ou double 8 FORMAT 10 x 16 350 diapos pour 20 F

Technique et conception d'avant-garde - Réductions - Agrandissements - Tirages sur papier - Idéal pour : microfilm, enseignement tourisme.

Objectifs interchangeables, bagues pour micro- et macro-photographie. Projection sur tous appareils même automatiques, par adjonction d'un objectif spécial. Doc. « SV9 » et échantillon contre 1,20 F en timbres.

MUNDUS, COLOR 71, bd Voltaire Paris 11^e - 700.81.50.

Le dernier "GADGET" Radio

ÉMETTEUR-RADIO



à TRANSISTORS

- Vous parlez devant cet appareil et vous recevez vos paroles sur n'importe quel récepteur radio sur la gamme des Petites Ondes (P.O. ou MW pour les postes de marques étrangères).
- Cette liaison radio est audible dans l'enceinte de votre appartement.

● **PRIX EXCEPTIONNEL FRANCO 39 F**

Expédition immédiate c/mandat ou chèque joint à la commande ou c/remboursement (sup. 5 F pour frais).

— Démonstration tous les jours en notre magasin.

B. CORDE

159, quai de Valmy - PARIS X^e
métro : Château-Landon.

ACCUS ÉTANCHES AU CADMIUM-NICKEL

CADNICKEL

depuis les plus petits (pour posemètres - transistors) qui remplacent les piles jusqu'aux modèles industriels de 400 AMP

TOUS LES CHARGEURS ÉCLAIRAGE SOUS-MARIN LAMPES PORTATIVES



DOC. SN 9 et liste de prix contre 1,50 en t./poste

TECHNIQUE-SERVICE

9, rue Jaucourt - PARIS (12^e)
M^o Nation (sortie Dorian)
Tél. 343-14-28 - C.C.P. 5643.45 Paris



RADIOMODÉLISME

est une revue destinée à tous les Amateurs de Modèles Réduits (avions et bateaux). C'est le guide de tous ceux qui désirent construire des maquettes, qui veulent animer ces maquettes et diriger cette animation à distance, par la Radio-commande, d'où son sous-titre: ELECTRONIQUE ANIMATION.

RADIOMODÉLISME

publie régulièrement un cours d'électronique dirigé vers le but d'amener ses lecteurs à réaliser eux-mêmes leurs équipements de radiocommande (émetteurs et récepteurs). En complément de ce cours, une rubrique « Le Courrier des Lecteurs », permet aux abonnés d'obtenir des renseignements ou des explications complémentaires sur des sujets traités dans la Revue.

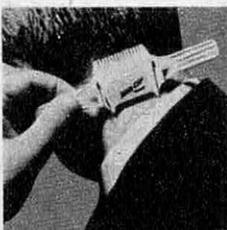
RADIOMODÉLISME

est en vente partout le 1^{er} de chaque mois au prix de 3,50 F

CONDITIONS EXCEPTIONNELLES D'ABONNEMENT ESSAI
6 n^{os} 15 F

21, rue des Jeûneurs
PARIS (2^e) - Tél. 236-84-34
C.C.P. Paris 19-036-70

GRATUITEMENT...



LE COIFFEUR CHEZ VOUS POUR TOUTE LA FAMILLE : PLUS D'ATTENTE... TOUJOURS NET ET PROPRE...

HAIR-CLIP

Vos garanties ?

- 10 ans de références en France
- Facilité d'emploi (mode détaillé joint)
- Retour dans les 5 jours, argent remboursé... si pas satisfait
- Achat récupéré en 4 coupes de cheveux

HAIR-CLIP service 74
49, rue Ste-Catherine - 59 LILLE

offre exceptionnelle
12,95 F + port

prix "offre spéciale"
23,60 F les 2 + port
Envoi contre chèque ou contre remboursement.

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 ordre de marche 750 F
Doc. spéciale s. demande
ORGUE POLYPHONIQUE 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 DOCUMENTATION 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
CRÉDIT GREG

CONTRE LA POLLUTION



Dim.: 150 x 145 x 80 mm
générateur d'ozone réellement efficace pour: assainir, désodoriser, désinfecter
Modèles pour 100 m³, 195 F
Autres modèles 500 m³ et 1 000 m³

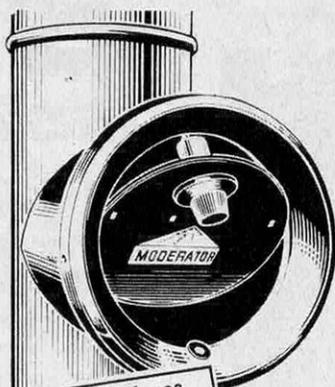
Livré avec notice d'emploi et procès-verbal des Arts et Métiers. Doc. s/demande

M^o : Temple-République
Ouvert de 10 à 12 h et de 14 à 19 h

Suggestions du mois



SUPRA-ORANIER — un poêle à mazout pas comme les autres. C'est le seul à BRÛLEUR SORTANT « nettoyage minute » et à AIRSTATOR (régulateur automatique de la combustion) : Brevets exclusifs. - 15 modèles « mini-place » de 50 à 1 000 m² (dont 5 à départ dessus) émaillés 900° + 4 cuisinières mazout et gaz + 4 générateurs à air pulsé. Doc. gratuite, liste revendeurs : SUPRA, B.P. 229 — 67-OBERNAI



Tous chauffages
Tous combustibles
POSE FACILE
PRIX MODIQUE

MODERATORISEZ

vosre chauffage

MODERATOR

- Économise le combustible
- Évite les emballements
- Évite les feux de cheminée
- Prolonge la vie des chaudières
- Évite les imbrûlés
- Évite les ronflements
- Évite les décolllements de flamme

En vente chez tous bons revendeurs, ou installateurs chauffagistes

Documentation gratuite sur demande

MODERATOR - 9 bd Malleret - Joinville
92 CHATILLON/s-BAGNEUX - 735-80-50

CONSTITUEZ VOUS-MÊME VOTRE MUSÉE DE LA MARINE

avec nos boîtes de constructions de maquettes d'exposition en bois



GALATHÉE

Frégate 20 canons du XVII^e siècle. Ech. 1/200^e. Long. 290 mm, haut. 230 mm, toutes les pièces préfabriquées, ainsi que les 20 canons, plan, notice, photo, voiles. F 26,25



LA CORDELIÈRE

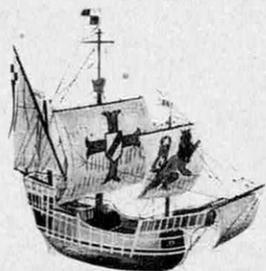
Nef royale XV^e siècle. Long. 280 mm, haut. 280 mm. Toutes pièces préfabriquées avec mâts, canons, voiles, etc. F 34,75



LE VÉLOCE

Bateau à roues, époque 1840. Long. 420 mm, haut. 250 mm. Toutes pièces préfabriquées avec plan, photo et notice de montage F 39,50

★ ET LA PIÈCE DE CHOIX ★



LA SANTA MARIA

Caravelle de Christophe Colomb, grée en nef du XV^e siècle, pour constructions en tranches. Long. 750 mm comprenant les baguettes dont celles pour faire les mâts, toutes les tranches découpées pour la coque et la superstructure F 60,00

Voiles en papier spécial imprimé et peint prêts à vernis F 8,00

ATTENTION ! Nos boîtes ne contiennent pas assez ou pas de colle, enduit, vernis, peinture, accastillage pour finir le modèle.

Demandez notre Nouvelle Documentation n° 22, véritable Guide du Modéliste, comportant 144 pages — dont 8 en couleurs — consacrées aux dernières nouveautés et plus de 1 000 illustrations, qui vous sera adressée contre 5 F.

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, boulevard de Strasbourg - PARIS 10^e

Magasin pilote — Conseils techniques — Service après vente.



**LE SPÉCIALISTE
DES « MINI »
MAGNÉTOPHONES**
vous propose le
« MEMOCORD »
POUR LES
**ENREGISTREMENTS
DISCRETS**

- Modèle à bande ou à cassette
- Retour rapide
- Indicateur enregistrement lecture.

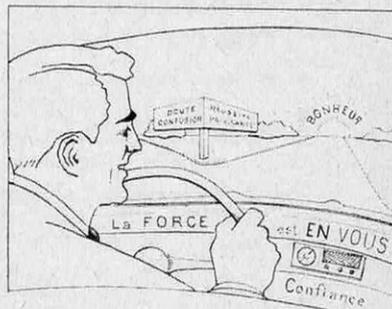
Accessoires : micros = stylos ou boutonnière, etc.
Fourni un avec piles et bande 494 F
Modèle à cassette K 60 780 F

**TALKIE-WALKIES
TOUTES PUISSANCES**
à partir de 200 F
RADIO - TELEPHONE
Puissance 3 W
Portée sur terre 13 à 20 km

Documentation contre 0,90 en timbres

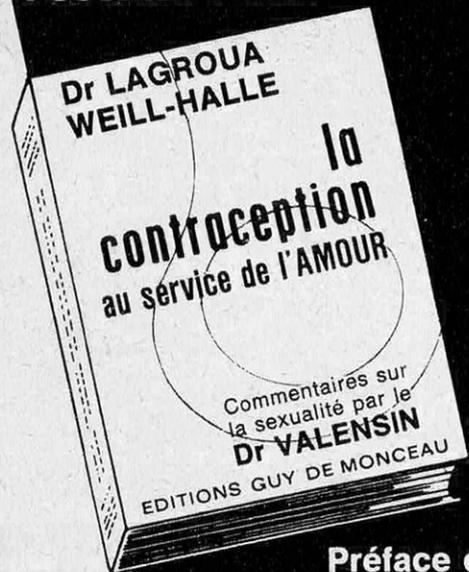
ASTOR ELECTRONIC
39, passage Jouffroy, Paris (9^e)
Tél.: 770-86-75 - CCP 14561-21 Paris

UNE PHILOSOPHIE UTILE
pour tous les jours et surtout pour les coups durs de la vie. Adoptez-la!



Dem. aug. 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.

**CE QUE SEULS LES MEDECINS
POUVAIENT DIRE**



Préface du
Dr A. SOUBIRAN

**UN LIVRE UNIQUE
POUR LES HOMMES ET LES
FEMMES DE NOTRE TEMPS**

LA PILULE et les autres méthodes de contrac-
ception - Rapports sexuels anticipés - Maîtrise des
sens - Fréquence des rapports - Tabous sexuels
chez la femme - Rapports pendant la grossesse -
Manifestations du plaisir chez la femme - Risques
de grossesse au moment de la ménopause.

Vente à nos bureaux ou par correspondance

ÉDITIONS GUY DE MONCEAU

34, rue de Chazelles - PARIS (XVII^e) (924.34.62)

Paiement par chèque, mandat, C.C.P. Paris 6747-57
ou timbres français

FRANCE : à la com. : 20 F, contre remboursement 23 F

ÉTRANGER (par avion) : 27 F pas de contre remb.

Tous les envois sont faits par retour.

Veillez m'adresser
« LA CONTRACEPTION AU SERVICE DE
L'AMOUR »

selon votre offre « Science et Vie »

Nom (M., Mme ou Mlle)

Rue N°

Ville Dép. ou pays

Mode de paiement choisi

380

possibilités de bien gagner sa vie

100 CARRIERES FEMININES

Étalogiste et chef étalogiste - Décoratrice ensemble - Assistante secrétaire de médecin - Auxiliaire de jardins d'enfants - Esthéticienne - Visagiste - Manucure - Reporter photographe - Attachée de presse - Secrétaire commerciale, comptable, sociale, juridique, d'assurances, de direction - Electronicienne - Hôtesse et chef hôtesse d'accueil et de l'air - Journaliste - Couturière - Vendeuse retoucheuse - Vendeuse mannequin - Vendeuse étalogiste - Agent de renseignements touristiques - Guide courrier - Technicienne du tourisme - Employée - Vendeuse - Chef de rayon - Gérante de succursale - Commercante - Aide comptable - Comptable commerciale - Chef de comptabilité - Adjointe et chef des relations publiques - Documentaliste et aide documentaliste - Disquaire - Libraire - Fleuriste - Enquêtrice - etc.

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 - Documentaliste et aide documentaliste commerciale - Aide comptable - Comptable commercial ou industriel - Chef de comptabilité - Mécanographe et aide-mécanographe comptable - Chef mécanographe comptable - Conducteur de machines à cartes perforées - Technicien d'exploitation en mécanographie - Acheteur - Chef d'achat et d'approvisionnement - Gérant de succursale - Représentant - Inspecteur et chef de vente - Réceptionnaire - Conseiller et expert fiscal - Secrétaire commercial, comptable, d'assurances, juridique, de direction - etc.

90 CARRIERES INDUSTRIELLES

Agent de planning - Analyste du travail - Dessinateur industriel - Dessinateur (calqueur - 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-écologie - Mécanicien de cellules d'avion - Mécanicien de moteurs d'avion - Moniteur électricien d'avion - Chef de manutention - Magasinier et chef magasinier - Acheteur - Chef d'achat et d'approvisionnement - Conseiller social - Contremaître - Carrossier - Conducteur grand routier - Contremaître mécanicien automobile - Mécanicien - Technicien en moteurs - etc.

60 CARRIERES AGRICOLES

Sous-ingénieur agricole - Conseiller agricole - Directeur d'exploitation agricole - Chef de culture - Technicien en agronomie tropicale - Garde-chasse - Jardinier - Fleuriste - Horticulteur - Entrepreneur de jardin paysagiste - Dessinateur paysagiste - Viticulteur - Arboriculteur - Producteur de semences - Marchand grainier - Champignoniste - Sylviculteur - Pépiniériste - Apiculteur - Aviculteur - Pisciculteur - Eleveur - Technicien et négociant en alimentation animale - Mécanicien et chef mécanicien de machines agricoles - Entrepreneur de travaux ruraux - Entrepreneur de location de matériel agricole - Négociant en bois - Délégué et secrétaire de coopérative - etc.

60 CARRIERES DE LA CHIMIE

Chimiste et aide-chimiste - Laborantin industriel et médical - Agent de maîtrise d'installations chimiques - Agent de laboratoire cinématographique - Technicien en caoutchouc - Technicien de transformation des matières plastiques - Technicien en protection des métaux - Technicien en pétrochimie - Chimiste contrôleur de peinture - Agent d'entretien des industries chimiques - Conducteur d'appareils en industries chimiques - Soudeur des matières plastiques - Formeur usineur des matières plastiques - Formeur de caoutchouc - Chimiste examinateur de caoutchouc - Technicien des textiles synthétiques - Technicien de sucrerie - Technicien de laiterie - Chimiste contrôleur de laiterie - etc.

Vous pourrez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et vous assurer un standard de vie élevé, si vous choisissez votre carrière parmi les 380 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (UNION INTERNATIONALE D'ÉCOLES PAR CORRESPONDANCE), GROUPEMENT D'ÉCOLES SPÉCIALISÉES.



Retournez-nous le bon à découper ci-dessous, vous recevrez gratuitement et sans aucun engagement, notre documentation complète et le guide officiel UNIECO (de plus de 170 pages) sur les carrières envisagées.

B O N A DÉCOUPER OU A RECOPIER
GRATUITEMENT

POUR RECEVOIR notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO sur les carrières envisagées.

CARRIERES CHOISIES :

NOM (écrire en majuscules)

ADRESSE

UNIECO 184 B RUE DE CARVILLE 76-ROUEN

Science et vie Pratique

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).

EXCEPTIONNELLE...

... la musicalité de votre Électrophone, Cassettes, 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

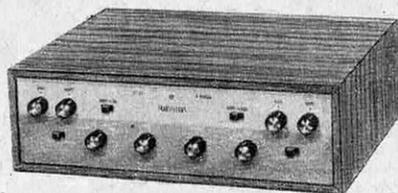
GRANDIR



Hommes, femmes, jeunes, grâce au CÉLEBRE DOCTEUR ASTELLS, vous aussi pouvez encore grandir de plusieurs centimètres et obtenir une taille sveltes et élégante. Prix: 16 F (remboursement si non satisfait). Transform. embonpoint, à volonté, en muscles solides ou en chair ferme. Renfort disques vertébraux. Nouveau procédé scientifique, breveté dans le monde entier. Résultats surprenants, rapides et garantis. Attestations médicales. Remerc. clients. Sur demande vous recevrez **GRATIS** une illustration, complète: **COMMENT GRANDIR, FORTIFIER, MAIGRIR.** Ecrivez sans engagement de votre part à: AMERICAN W.B.S.8 MONTE-CARLO.

UN AMPLI GRANDES PERFORMANCES

ampli stéréo « STT 215 » entièrement transistorisé, livré, monté ou en kit.



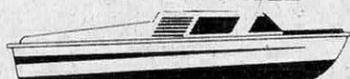
Performances comparables aux meilleures réalisations mondiales d'amplis Hi-Fi. Tous les avantages du Transistor: sécurité, musicalité, réponse immédiate, aucun échauffement, durée illimitée.

Notice « S V » 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.

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.



DANSEZ...

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.)

NOMBREUSES SITUATIONS

rémunératrices et d'avenir grâce aux langues étrangères

Par suite de l'extraordinaire développement des échanges internationaux dans tous les domaines de l'activité économique (commerce international, transports aériens et maritimes, tourisme, hôtellerie, organismes financiers et internationaux), une bonne connaissance des langues étrangères, notamment sur le plan du commerce et des affaires, est devenue indispensable aujourd'hui pour ceux qui — poursuivant encore leurs études ou occupant déjà un emploi — désirent accéder aux situations les plus élevées et les mieux rétribuées.

En effet, qu'il s'agisse de postes commerciaux, administratifs ou techniques, les entreprises recherchent maintenant — et donnent priorité absolue — aux personnes qui ont les compétences nécessaires pour assurer les relations avec les pays étrangers et aussi y assumer les missions et les travaux qu'elles sont amenées à y effectuer. Actuellement le nombre des postes offerts est nettement supérieur aux offres de services sérieuses, et les entreprises accordent des avantages considérables aux personnes réellement compétentes.

Les cours de LANGUES ET AFFAIRES, cours de langues étrangères spécialement conçus pour le commerce et les affaires, vous apprendront en même temps que la langue de votre choix (anglais, allemand, espagnol, italien, russe) les techniques du commerce avec l'étranger. Vous pouvez suivre ces cours (de tous niveaux) chez vous, par correspondance, et vous préparer aux diplômes des chambres de commerce (britannique, allemande, espagnole, italienne) ou de Cambridge (Lower et Proficiency) qui sont très appréciés des entreprises.

Sur simple demande, **LANGUES ET AFFAIRES**, 35, rue Collange, 92 - Paris-Levallois, vous enverra sa passionnante documentation n° L.A. 693 qui vous révélera l'étendue des possibilités qui s'offrent à vous.



VOS CHEVEUX REPOUSSE- RONT A VUE

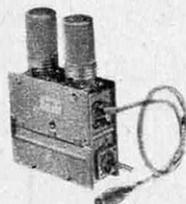
Chutes stoppées net. Repousses (partielles ou totales) assurées. Témoignages de personnalités compétentes. 79 ans d'expérience. Nous

traitions dans nos Salons (à vue, donc sans échappatoire) ou, aussi efficacement, par correspondance.

Demandez vite la documentation gratuite N° 27 aux

**Laboratoires CAPILLAIRES
DONNET**, 80, bd Sébastopol, Paris

ADAPTEZ LA 2^{ème} CHAÎNE "pour pas cher"



TUNER TÉLÉ 2^{ème} CHAÎNE, adaptable sur tous téléviseurs, complet avec lampes EC 86 et EC 88, schéma de tranchement. Marques OREGA, ARENA, VIDÉON, au choix. Même pas le prix des lampes!

Valeur 100 F, vendu... **20,00**
+ port et emballage 3,00 F

PLEIN LES MAINS POUR 15 F

5 circuits imprimés, comportant des composants professionnels subminiaturisés de très haute qualité, aux indices de tolérance les plus rigoureux. Matériel absolument neuf, à récupérer précieusement pour vos montages de haute technicité. Chaque lot comporte au minimum 30 transistors, 30 diodes, 50 résistances, 50 condensateurs (fixes ou polar, au tentail). Au prix impensable de 15,00 + port et emballage 3,00 F.

L A G 28, rue d'Hauteville PARIS X^e - téléphone 824. 57. 30
Expéditeurs: contre remboursement, mandat ou chèque à la commande
C. C. P. PARIS 6741-70



Science et vie Pratique



DESSINEZ
à la perfection,
immédiatement.
Copiez - Réduisez - Agrandissez
tout sans effort. Demandez
Brochure gratuite
« Le miracle du
REFLEX » à
C.A. FUCHS.

Constructeur, 68-THANN (Ht-Rhin).

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

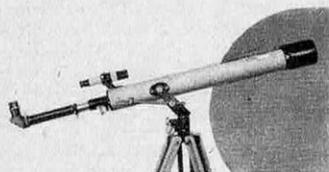
VOUS AUSSI Apprenez à BIEN DANSER



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

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.

Demandez vite la documentation
« Altair » en couleur c/2 timbres au



CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPÉEN

47, rue Richer, PARIS 9°
La Planète Mars sur grossissement 234

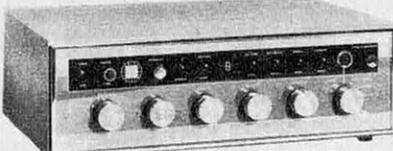
CONSTRUISEZ VOUS-MÊME PISCINES ET BASSINS



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. Rt
Tél. (76) 88-43-29

SOLOPLAST - 19, av. La Monta
38-SAINT-EGREVE - GRENOBLE

HI-FI STÉRÉO



entièrement transistorisés
Préamplificateurs stéréophoniques
Amplificateurs de 10 à 60 watts
linéaires - Blocs préamplis - Amplis - Stéréo -
Tuners FM et AM-FM multiplex
Enceintes acoustiques

Catalogue Hi-Fi - radio-TV, SV 8, sur
demande, avec tarif prix de gros.

GAILLARD Électronique

21, rue Ch.-Lecocq - PARIS-XV
Tél.: 828-41-29 +



GRANDIR

RAPIDEMENT de
plusieurs cm grâce à
POUSSEE VITALE,
méthode scientifique. «30 AN-
NÉES DE SUCCÈS».

Devenez GRAND, SVELTE, FORT

(s. risque avec le véri-
table, le seul élongateur
breveté dans 24 pays).
MOYEN infaillible pour
élongation de tout

le corps. Peu coûteux, discret. Demandez
AMERICAN SYSTEM avec
numbr. référ. GRATIS s. engag.

OLYMPIC - 6, rue Raynardi, NICE

SECRÉTAIRE MÉDICALE



UNE BELLE
CARRIÈRE
FÉMININE

École spécialisée
par correspondance

Cours MEDICA

9, rue Maublanc, PARIS (15°)
(Placement des Élèves)

Documentation 581 contre 3 timbres



PHOTO VERDAINE S.A.

4, RUE VERDAINE

1204 GENÈVE (SUISSE)

Films - appareils Photo et Ciné -
projecteurs - jumelles - radio - magné-
tophones - éléments Hi-Fi

Pentax Spotmatic 1,4/50 ..	695,-
Canon QL FT 1,8/50	595,-
Yashica TL 1,7/50	530,-
Minolta SRT 101 1,4/58 a/sac	740,-
Nikon Photomic TN 1,4/50 ..	245,-
Nikkormat TN 2/50	790,-
Praktica Nova 1 B, Oreston	
1,8	295,-
Prakticamat, Oreston 1,8 ...	518,-
Exa 500, Domiplan 2,8	235,-
Exakta Varex 1 000, Tessar	
2,8	390,-
Exakta Varex, 1 000, Pan-	
colar	420,-
Lunasix 3, à étui	135,-
Canon 518-2, zoom 9,5/47,5	480,-
Canon 518 Auto-zoom	580,-
Canon 814 zoom 7-60	870,-
Nikkorex zoom 8-45	870,-
Eumig Mark-M Super-8,	
zoom	395,-
Eumig Mark-8 bi-form. zoom	460,-
Paximat 2 000, aut. dias	298,-
Philips à cassettes, complet .	190,-
Uher 4000 L	636,-

Demandez notre liste de prix n° 14
PRIX EN FRANCS SUISSES

Taxes françaises en plus.

Un avenir assuré

Suivez les cours de l'*Institut International de Formation Technique*.

Vous deviendrez un spécialiste recherché grâce à une formation complète de :

LA TECHNIQUE RADIO - TV

Sous-Ingénieur, Agent technique, Monteur-dépanneur, etc.

LA TECHNIQUE DES ORDINATEURS ÉLECTRONIQUES

Programmeur, Analyseur.

L'ÉLECTRONIQUE MÉDICALE

Seule préparation en France dans cette spécialité.

Ces cours vous aideront également à la préparation des diplômes d'État (C.A.P. - Brevets).

Adaptés à tous les niveaux de formation (aucun diplôme exigé), à votre convenance, aux moindres frais, ces cours passionnants et faciles sont complétés par des travaux pratiques et illustrés par des diapositives couleurs.

L'I.I.F.T. non seulement fera suivre vos progrès par un professeur conseil, mais encore, continuera à vous aider par son service de placement permanent. N'hésitez plus !

INSTITUT INTERNATIONAL DE FORMATION TECHNIQUE

Veillez m'adresser votre documentation gratuite. Contre 3 timbres à 0,30 F
[PUBLITEC SV - 10, rue Lafayette - Paris 9°

N O M

ADRESSE

..... A découper ou à recopier

MAINS PROPRES

Facilement débarrassées
de toutes traces de

**CAMBOUIS, GOUDRONS
VERNIS, RÉSINES,
PEINTURES, COLLES, etc.**

avec « Trait-Vert », produit déjà utilisé dans de nombreuses industries. Expédition à votre adresse à réception de 10,— francs (chèque, mandat, timbres, etc.)

**LABORATOIRES
HOMME DE FER,**

service E,
2, place de l'Homme-de-Fer,
67 - STRASBOURG

EXPLOSEZ DE MUSCLES



Bâtittez-vous des muscles impressionnants. Triplez votre dynamisme. Cumulez force, sveltesse, santé. C'est passionnant ! Tranquillement, par correspondance, chez vous (avec seulement qq minutes par jour). Mes références : de nombreuses vedettes, plus de 20 champions du monde, d'Europe, de France (je vous donnerai leurs noms), etc. Je fus élu 4 fois Plus Bel Athlète d'Europe. Voici, pour vous, tous mes secrets : demandez ma notice gratuite n° 10 A MULTIPLI-FORCE (ou, si plus de 30 ans : MULTIPLI-JEUNESSE n° 10 B — svp. j. 2 timbres pour frais — James MATHE, 6, r. de Hanovre, PARIS 2^e.

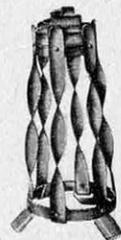


GRANDIR

Augmentation rapide et GARANTIE de la taille à tout âge de PLUSIEURS CENTIMÈTRES par l'exceptionnelle Méthode Scientifique « POUSSÉE VITALE » diffusée depuis 30 ans dans le monde entier (Brevets Internationaux). **SUCCÈS, SVELTESSE, ÉLÉGANCE.** Élongation même partielle (buste ou jambes). DOCUMENTATION complète GRATUITE sans eng. Env. sous pli fermé. **UNIVERSAL** (G.V. 34), 6, rue Alfred-D.-Claye - PARIS (14^e)

Augmentez le rendement de votre poêle à mazout !

**ÉCONOMISEZ
20 à 30% de mazout**



supprimez l'encrassement et la suie, avec **FLAMMAX**, une invention qui connaît un succès prodigieux en Allemagne. Doc. gratuite c. 3 timbres à

EDICA

20 c, rue de la Fonderie,
67 - STRASBOURG

(Acceptons agent excl. par localité. Gros gains, même pendant loisirs.)

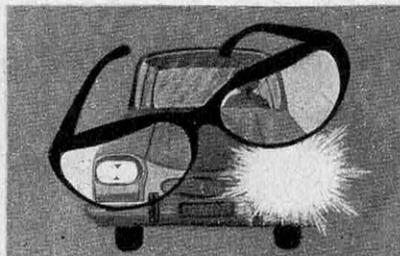


SACHEZ DANSER

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)



LUNETTES SPECIALES ANTI-PHARES ET ANTI-BROUILLARD

Spécialement conçues pour améliorer la visibilité le soir, sous la pluie battante et dans le brouillard le plus dense. Evitent le scintillement des lumières en ville surtout après la pluie, éliminent l'éblouissement et l'aveuglement des phares, augmentent votre sécurité surtout aux heures dangereuses à la tombée de la nuit. Pour seulement **F 9,50** fco envoi immédiat c. chèque, mandat. c.c.p. ou c. remboursement (+ 2 F port), **EUROMAR serv. 285/SV 45, 50, r. des Entrepreneurs, PARIS (15^e) - C.C.P. Paris 19.284.09.**

**Vous pouvez faire RAPIDEMENT
UN MARIAGE D'AFFINITÉ
UN MARIAGE RÉFLÉCHI
qui sera aussi
UN MARIAGE D'AMOUR**

Vous prenez un simple papier. Vous y notez vos nom, âge et adresse et vous le mettez sous enveloppe cachetée adressée au

CENTRE FAMILIAL (ST)
43, rue Laffitte, PARIS (9^e)

Vous recevrez **DISCRÈTEMENT** et **GRATUITEMENT** une très intéressante documentation illustrée qui peut vous permettre de faire facilement un **BON MARIAGE**. Ce sera pour vous le départ d'une vie nouvelle plus heureuse. Vous ne risquez rien d'essayer. Une **DISCRÉTION TOTALE** vous est **GARANTIE** (envoi cacheté sans indication à l'extérieur). Écrivez **CELA NE VOUS ENGAGE A RIEN.**

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,

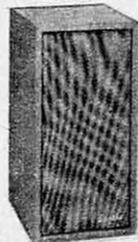
BARTHE = QUALITÉ

3 noms :

LENCO-BARTHE-TANDBERG



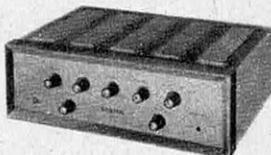
Électrophones **BARTHE**,
6 modèles de grande classe,
utilisés par les professeurs
d'enseignement audio-visuel.



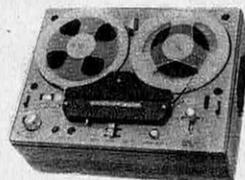
4 modèles d'en-
ceinte acoustique.



Tourne-disques suisses
LENCO, professionnels
et amateurs.



Amplis **BARTHE**, Haute
fidélité mono et stéréo.



Magnétophones **TANDBERG**,
réputation mondiale, utilisés
par les professeurs d'enseigne-
ment audio-visuel.



**au delà
des apparences
de
l'amour...**

**En France, 11 % des couples divorcent.
17 % dans les grandes villes.
Le phénomène va croissant.**

Pourtant la plupart de ces échecs étaient prévisibles. Les progrès réalisés au cours des cinquante dernières années dans les techniques d'investigation de la personnalité humaine auraient pu permettre de les éviter.

Créé sous l'impulsion de l'Institut d'Études des Problèmes Familiaux, l'Institut d'Orientalion Nuptiale a adapté, pour la première fois dans le monde, les techniques de présélection psychologique au mariage.

Il s'agit de permettre aux hommes et aux femmes qui n'ont pas d'incompatibilité de caractère de se connaître et le jour où ils aimeront, de réaliser une union durable. Loin de supprimer l'aventure personnelle, il s'agit de créer les conditions de son épanouissement.

Certes l'amour ne relève pas des techniques, fussent-elles les plus avancées. A celles-ci revient seulement le mérite de lui permettre de durer.

⊙ ION INTERNATIONAL

Veillez m'envoyer, gratuitement, sans aucun engagement de ma part, sous pli neutre et cacheté, votre documentation complète

Nom

Prénom

Adresse

- ION FRANCE 94, rue St-Lazare. PARIS 9^e. Tél. 744.70.85+
- ION BELGIQUE 105, rue du Marché aux Herbes. BRUXELLES 1. Tél. 11.74.30
- ION CANADA - 2226 EST Bd H. Bourassa. MONTREAL 12
- ION SUISSE 8, rue de Candolle - GENÈVE. Tél. : 022.25.03.07



Bien calé dans son fauteuil, une cigarette à la main, ce jeune homme est tout seul, chez lui. Et pourtant, les meilleurs professeurs du pays dont il apprend la langue sont là, eux aussi. Ils lui parlent comme on parle à un ami. Il leur répond. Maladroïtement d'abord. De mieux en mieux par la suite.

Dans 3 mois, il parlera couramment leur langue.

Dans 3 mois il parlera couramment l'ANGLAIS (ou une autre langue) grâce à la méthode AUDIO-VISUELLE LINGUAPHONE

Pouvez-vous faire répéter 10 fois votre professeur de langues ?

Au lycée, sûrement pas. Même en leçons particulières, vous n'oserez pas. Avec Linguaphone, si. Car vos professeurs vous parlent *par disques*, dans leur langue.

Ils sont à votre disposition 24 h sur 24, pour vous emmener dans leur pays, vous le faire visiter, vous montrer leurs coutumes, leur genre de vie... et surtout vous apprendre leur langue.

Une Méthode Audio-Visuelle

Vous fredonnez la dernière chanson à la mode. Vous l'avez apprise sans vous en apercevoir, après l'avoir écoutée plusieurs fois.

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, de vous concentrer. 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

ANGLAIS
AMÉRICAIN
ALLEMAND
ESPAGNOL
ITALIEN
RUSSE
HOLLANDAIS
PORTUGAIS
ARABE
HÉBREU
GREC
POLONAIS
TCHÈQUE
NORVÉGIEN
SUÉDOIS
CHINOIS
PERSAN
ESPERANTO
HINDOUSTANI
AFRIKAANS
IRLANDAIS
ISLANDAIS
FINNOIS
JAPONAIS
DANOIS
ÉGYPTIEN

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.

Je m'intéresse au cours de :

(indiquez la langue choisie)
pour : études, profession,
tourisme, culture.
(rayer les mentions inutiles).

Nom (Mme/Mlle/Mr) Prénom

Profession N° Rue

Localité N Dépt

739

INSTITUT LINGUAPHONE 12, RUE LINCOLN, PARIS 8^e - Pour la Belgique: 54, rue du Midi, Bruxelles

De quelle faculté mystérieuse sont doués tous ceux qui gagnent beaucoup d'argent ?

Analysez la personnalité de certaines gens de votre entourage dont la rapide ascension vous étonne et dont vous enviez le bien-être matériel. Dans la grande majorité des cas, leur succès est dû à la souplesse d'adaptation de leur mémoire et au soin qu'ils apportent à la développer.

4 personnes sur 5 se résignent à la médiocrité...

car elles ignorent que la mémoire est la faculté la plus rentable. En négligeant les immenses possibilités d'une mémoire souple et multi-forme, elles se privent des merveilleuses satisfactions que peut apporter la vie sur tous les plans : argent, amour, amitié, plaisir intellectuel.

Prenez garde aux entrepreneurs de mémoires spécialisées

A quoi cela peut-il bien servir d'être capable de réciter par cœur les noms de 3 pages de l'annuaire du téléphone ? Quel intérêt de connaître l'altitude de toutes les montagnes du globe ? 36 méthodes consistent à vous « fabriquer » une mémoire correcte dans des domaines tellement spéciaux, restreints et inutiles, qu'elles réussissent seulement à divertir vos amis, de façon passagère. Mais si vous essayez d'appliquer ce genre de mémoire spécialisée dans la vie courante et à l'occasion d'affaires sérieuses... vous vous rendez compte que vous avez perdu votre temps.

Originalité de la « méthode multiforme »

C'est la seule qui se révèle d'une utilité immédiate et permanente. C'est Borg, dont la notoriété s'étend sur le monde entier, qui l'a créée,

inventée après 1/2 siècle de recherches et d'expériences dans le cadre de la Maison Aubanel, spécialisée depuis 1744 dans la psychologie pratique.



L'humaniste R. de Saint-Laurent, auteur de 23 ouvrages de culture humaine, a émis sur la méthode Borg cette remarquable appréciation : L'écrasante supériorité de Borg, c'est de permettre à quiconque d'acquérir une mémoire pratique et adaptée aux nécessités de la vie quotidienne, une mémoire suffisamment souple et universelle pour en faire une parfaite auxiliaire de l'intelligence.

Améliorez de 100 % votre standard de vie

Borg, dans son étonnante « méthode multiforme », vous apprend tous les moyens de tirer un profit pratique et immédiatement rentable de votre mémoire. Point d'exercices de cirque ni de jongleries spectaculaires, mais un enseignement sérieux et rationnel qui, seul, répond à vos préoccupations primordiales : réussir, gagner plus d'argent, être heureux.

Borg vous fait cadeau de son livre

Borg propose de vous envoyer gratuitement et discrètement son petit livre « Les lois éternelles du succès » qui vous initiera à sa méthode. Demandez-le lui en découpant ce bon.

METHODE BORG

BON GRATUIT

à découper ou à recopier et à adresser à :

Y. B. Borg, chez AUBANEL, 8, place Saint-Pierre, Avignon, pour recevoir sans engagement de votre part et discrètement « Les Lois éternelles du Succès ».

NOM

ADRESSE

AGE PROFESSION

Vous pouvez apprendre la reliure chez vous

Le travail de Reliure qui occupe les mains et l'esprit est le meilleur des dérivatifs pour tous ceux qui aiment lire et la façon la plus agréable d'occuper leurs loisirs.

Aussi bien qu'un professionnel, avec seulement du soin et de l'attention vous pouvez apprendre, en quelques mois, à relier vos livres grâce à notre **Cours par Correspondance** et au matériel sérieux qui lui est spécialement adapté.

A la précieuse détente que constitue ce travail passionnant, la Reliure ajoute une formation à un métier nouveau qui procurera souvent un appoint appréciable au budget.

Démonstration : Salon du Bricolage - Porte de Versailles du 1^{er} au 12 novembre

Belle brochure illustrée gratuite

Demandez, aujourd'hui, notre brochure en couleurs : « L'Art de la reliure ». Vous la recevrez par courrier, sans aucun engagement de votre part. Joignez seulement 4 timbres à 0,30 F pour les frais d'envoi.

INSTITUT ARTISANAL DE RELIURES

5bis, Cité Malesherbes - PARIS (IX^e)

BON GRATUIT à découper ou à recopier :

Adressez-moi, sans engagement, votre brochure illustrée : « L'Art de la reliure ».

Nom

Adresse

Pelikan

Graphos

Pour l'étudiant...

Instrument d'une
précision rigoureuse.
Economique, pratique
et universel. 60 plumes
interchangeables.



ENCRE de CHINE

- Encre spéciale noire (n° 50) pour tous les stylos à pointes tubulaires.
- Encre de Chine noire (n° 17) pour le graphos et les tire lignes.
- Encres à dessiner indélébiles de couleurs n° 1 à 18.
- Encres couvrantes opaques de couleurs n° 51 à 56. (Pouvant être utilisées dans les stylos à pointes tubulaires).
- Encres spéciales pour le dessin sur pellicules cellulosiques (T.C.TN.TT.K)



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

GALLIENA



L'ÉCOLE CHEZ SOI

CRÉÉE PAR LÉON EYROLLES
1, RUE THÉNARD, PARIS 5^e - TÉL. 033-63-71

DEPUIS PLUS DE 70 ANS

Prépare, par correspondance, ses élèves, diplômés ou non, aux

CARRIÈRES DES SERVICES PUBLICS

- ARMÉES
- CADASTRE
- EMPLOIS RÉSERVÉS
- LOGEMENT
- MÉTÉOROLOGIE
- NAVIGATION AÉRIENNE
- PONTS ET CHAUSSÉES
- P.T.T.
- S.N.C.F.
- SERVICES COMMUNAUX

CARRIÈRES DU SECTEUR PRIVÉ

- BATIMENT - TRAVAUX PUBLICS
- COMPTABILITÉ - GESTION
- ÉLECTRICITÉ-ÉLECTRONIQUE
- F.P.A.
- TOPOGRAPHIE
- PRÉPARATIONS: C.A.P. - B.P. - B.A.C.

CULTURE GÉNÉRALE

- ORTHOGRAPHE ET RÉDACTION
- MATHÉMATIQUES
- PHYSIQUE ET CHIMIE

DU C.E.P. AUX MATH. SUP.

ENSEIGNEMENT VIVANT

- COURS FONDAMENTAUX PAR CORRESPONDANCE
- RÉPÉTITIONS ORALES LE SAMEDI
- DISQUES, ETC.
- TRAVAUX PRATIQUES (DESSIN, TOPOGRAPHIE)

DIRECTION :
Jean Roy, ancien élève de l'École polytechnique

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement pour moi l'une des brochures suivantes :

- CARRIÈRES DES SERVICES PUBLICS
 CARRIÈRES DU SECTEUR PRIVÉ

BON GRATUIT N° V. 12

A DÉCOUPER ET À RENOYER À
L'ÉCOLE CHEZ SOI
1, RUE THÉNARD - PARIS 5^e

NOM
ADRESSE

attention! vos écrits vous trahissent...



Votre style vous classe immédiatement aux yeux de ceux qui vous lisent. Mieux que votre photographie une simple lettre de quelques lignes suffit pour vous juger. Etrange pouvoir des mots... Pourquoi ne pas *apprendre l'art d'écrire élégamment* chez vous, à temps perdu, grâce au Cours A.B.C. de Rédaction.

Apprenez à écrire... avec des écrivains célèbres.

Guidé pendant toute la durée de votre cours par des écrivains, des journalistes, des conférenciers de talent, avec lesquels vous échangerez une correspondance passionnante, *vous allez acquérir, en quelques mois, un style précis, agréable et élégant.* Vous apprendrez à faire un plan, à trouver des idées et à les exprimer avec aisance. Vous vous classerez ainsi nettement au-dessus de votre entourage, vous augmenterez votre valeur professionnelle, vous améliorerez votre position sociale, *voilà votre personnalité s'épanouira.* Et par la suite, si vous en avez envie, vous pourrez écrire des articles, des nouvelles, des romans...

GRATUIT Cette brochure, *l'Art d'Ecrire*, vous apporte le moyen de transformer votre style. Vous la recevrez, par retour, en échange de ce bon. N'oubliez pas d'indiquer vos nom et adresse.



BON pour une BROCHURE GRATUITE

Prière de me fournir, gratuitement et sans engagement, votre belle brochure illustrée sur votre **Cours de Rédaction** (âge requis : 15 ans).

NOM (M./Mme/Mlle)

PRENOM

PROFESSION

N° RUE

LOCALITÉ N° DEPT

(Ecrire en majuscules S.V.P.)

Ecole ABC de paris - 12 rue Lincoln - Paris 8^e
(Pour la Belgique - 54 rue du Midi - Bruxelles)

505

DEVENEZ
SPIRITUEL

Rire est le propre de l'homme. Faire rire intelligemment est le propre d'une élite. Faites vous aussi partie de cette élite. Apprenez l'art de faire rire. Un cours par correspondance unique au monde, réalisé par des **psychologues** et des **spécialistes** de l'humour, en met désormais à votre portée toutes les techniques. « Ne vous contentez plus d'apprécier

L'HUMOUR

pratiquez-le »

La connaissance des mécanismes psychologiques du comique et des exercices appropriés feront de vous en quelques mois celui ou celle :

- dont on admire l'esprit d'à propos,
- dont on craint les réparties,
- dont on répète les bons mots,
- dont on envie l'art de plaire,
- dont on recherche la société.

BON à retourner (découpé ou recopié) au :
CENTRE BEAUMARCHAIS (SV. S10)
5, rue Dancourt - 77-FONTAINEBLEAU

Veillez m'adresser gratuitement et sans engagement la documentation relative à votre Cours.

NOM
ADRESSE
PROFESSION AGE

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'ESPERANCE, PARIS (13^e)

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

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

Nom : Ville :
Rue : N° : Dépt :



Avec **Olympus**

C'est dans la poche !

MINIMUM D'ENCOMBREMENT

MAXIMUM DE SATISFACTION

en 18 x 24 comme en 24 x 36

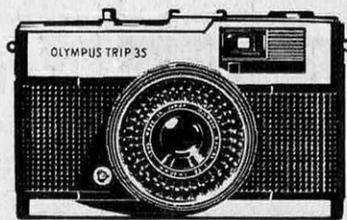
DOCUMENTATION GRATUITE ET LISTE DES DEPOSITAIRES **SCOP** 27, RUE DU FAUBOURG ST-ANTOINE PARIS XI^e - TEL : 628.92.64



PEN EE 18 x 24 Automaticité totale



PEN D3 18 x 24 Pour l'Amateur averti



TRIP 35 24 x 36 Automatique. L = 116 mm.

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 habitiez 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 AS, 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.

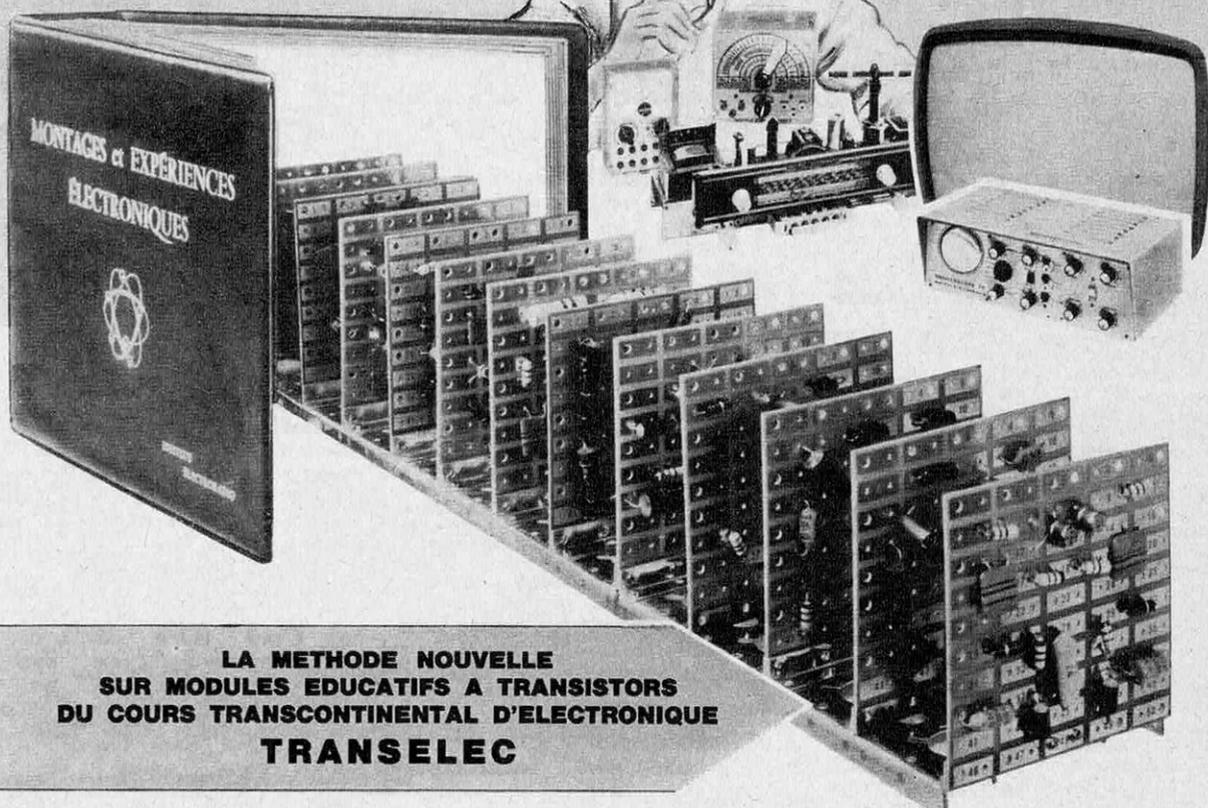
Facile à suivre, à la portée des bourses les plus modestes, cette étude par correspondance, donc chez vous, ne vous demandera aucun effort : de nombreux correspondants nous ont écrit pour nous dire qu'elle avait été pour eux une agréable distraction autant qu'une utile et attrayante étude.

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez notre passionnante brochure gratuite. 2 760.

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS
35, rue Collège, 92-PARIS-LEVALLOIS

UN SUCCES CERTAIN pour apprendre L'ELECTRONIQUE MODERNE

VOUS RECEVREZ UN
EQUIPEMENT D'ATELIER
COMPLET
POUR
L'ENTRAINEMENT
PRATIQUE



PUB. BONNANGE

**LA METHODE NOUVELLE
SUR MODULES EDUCATIFS A TRANSISTORS
DU COURS TRANSCONTINENTAL D'ELECTRONIQUE
TRANSELEC**

NOS PREPARATIONS

ELECTRONIQUE GENERALE

Cours de base théorique et pratique avec un matériel d'étude important.

TRANSISTOR AM-FM

Spécialisation sur les semi-conducteurs avec de nombreuses expériences sur modules imprimés.

TÉLÉVISION

Formation pour la construction et le dépannage avec montage d'un Téléviseur.

TÉLÉVISION COULEUR

Cours complémentaire sur les procédés couleur, spécialement sur le SECAM. Emission et Réception.

ELECTROTECHNIQUE

Cours d'Electricité industrielle et ménagère - Moteurs - Lumière - Installations. Electro-ménager. Electronique industrielle.

C.A.P. ELECTRONICIEN

30 ANS D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

ont placé en tête nos cours professionnels par correspondance. Diffusé dans tous les pays à des milliers d'adhérents, sous la conduite d'Ingénieurs spécialisés, le cours "TRANSELEC" vous donne une formation recherchée pour votre futur métier. Si vous désirez apprendre les différentes branches de l'Electronique, **commencez dès aujourd'hui en nous demandant nos manuels d'enseignement.**



Remplissez et envoyez tout de suite le BON ci-dessous à l'INSTITUT ELECTORADIO.

GRATUIT

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement vos 2 livrets en couleur sur les PREPARATIONS DE L'ELECTRONIQUE

Nom

Adresse

Département N°

Ville

INSTITUT ELECTORADIO

26, RUE BOILEAU - PARIS XVI^e

PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8^e - 359-78-07

La ligne 10,08 F. Frais de composition et T.V.A. inclus. Minimum 5 lignes.
Règlement comptant Excelsior-Publicité. C.C.P. PARIS 22.271.42

PHOTO-CINEMA

PHOTO MARVIL

Conditions très intéressantes et compétitives sur tous matériels Photo et Cinéma. Reprise éventuelle de votre ancien matériel à déduire de vos achats. Détaxe de 20 % sur prix nets pour expéditions hors de France, ainsi que pour les achats effectués dans notre magasin, par les résidents étrangers.

Catalogue gratuit sur demande
OFFRES SPECIALES AUTOMNE
Quantité limitée

Prismaflex LTL 2,8/50 + 2,8/35 + 3,5/135	
préselec. auto + fourre-tout	1 000
Chinonflex TTL 1,8/50	900
Yashica TL Super 1,7/50 avec sac	1 150
Zoom Yashica 4,5 de 75-230 étui	740
Asahi Pentax Spotmatic 1,4/50	1 440
Canon FT QL 1,8/50	1 130
Canon Pellix QL 1,8/50	1 363
Petri FT 1,8/55	1 160
Edixa prismaflex LTL 2,8/50	700
Praktica mat 2,8/50	900
Topcon Uni 2/55 avec sac	720
Topcon RE 2 1,4/58 avec sac	1 240
Topcon RE 2 1,8/58 avec sac	1 070
Icarex 35 cellule 2,8/50	780
Contaflex super BC Tessar 2,8/50	950
Contarex super B-Planar 2/50	2 520
Contaflex super B Tessar Soldé	800
Leicaflex summicon R 2/50 Soldé	1 700
SL Summicron R2/50 (nouveau)	2 300
Zenith E Hélios 2/58 cellule	580
Shangai 6 x 6 Chinois + sac	330
Minolta SRT 101 1,7/55 avec sac	1 270
Nikkon F Prisme 2/50	1 635
Nikkon Photomic Tn 2/50	1 974
Nikkormat FTN Objectif 2/50	1 475
Olympus Pen FT Reflex 18 x 24 1,8	900
Minox B cellule étui chaînette	690
Rolleiflex 3,5 F Planar 3,5/80	1 340
Rollei 35 Tessar 3,5/40 (24 x 36)	690
Exacta Varex 1000 Pancolar 2/50	995
Prisme Travemat Cellule exacta	450
Paillard Bolex 150 Super	974
Paillard Bolex 155 Macro super	1 470
Nizo S8L Zoom 8-40	1 170
Nizo S8T Zoom 7-56	1 640
Nizo S 56 Zoom 7-56	2 070
Nizo S 80 Zoom 10-80	2 070
Canon 518/2 avec sac	900
Canon 814 avec sac	1 900
Bell et Howell 432	1 230
Bell et Howell 440 (nouveau)	950
Beaulieu 2 008 S Auto Angénieux	2 480
Nikkon super 8 Zoom 8/45 sac	1 650
Bauer D3	625
Bauer DI M.	810
Bauer D 2 M.	1 250
Bauer D 2 A	1 500
Bauer D 2 B	1 760
Zeiss Moviflex Vario-sonnar 9/36	1 150
Minolta Auto K7 Zoom 9/38	1 300
Agfa Movex zoom S 1,8/10-35	1 130
Viennette II diaph. lect. viseur	850
Kodak M 4 super huit cellule CDS	300
Kodak M5 Super huit ZOOM cellule	500
Kodak M6 Sup. 8 Reflex Zoom Cel.	700
Projecteur Bell Howell 222 Zoom	498
NIZO FP 3 S Zoom super huit	690
Paillard 18/5 L Nouveau modèle	750
Noris Super 8 T (Synchro)	763
Caravelle dual (8 et Super 8)	650
Heurtier super 8 Zoom (Pos. sonore)	750
Eumig Mark M Zoom	650
Mark S709 bi-format sonore	1 400
Jumelles Soviétiques OURAL 12 x 40	270

ET EN PLUS A TOUT ACHETEUR D'UNE DE CES OFFRES: UN CADEAU PROPORTIONNEL AU MONTANT DE L'ACHAT PHOTO MARVIL
Crédit SOFINCO : Sans formalités
106-108, bd de Sébastopol, PARIS 3^e
ARC : 64-24 - CCP Paris 7 586-15
Métro : Strasbourg-Saint-Denis

PHOTO-CINEMA

NOUVEAUTÉ LA FRANCE TOURISTIQUE

Séries de 120 diapositives-couleur 24 x 36, montées 5 x 5, présentées en coffret Jemco et accompagnées d'un guide-commentaire.

Prix de la série, franco de port ou contre-remboursement 85 F
2 titres disponibles :

AUVERGNE

Puy-de-Dôme, Clermont-Ferrand, Thiers, Mozac, Chaise-Dieu, Conques, Châteaux de Tournouël, Mauzun, Léotoing, Allouze, Polignac, Busséol et Buron, Le Puy, Royat, Montferrand, St-Nectaire, Monts Dore, etc.

PYRÉNÉES

Le Béarn, la Bigorre, le Comminges, Pays de Foix, Andorre, Cerdagne. Leurs paysages, leurs sites naturels, leurs beautés architecturales.

Magnifique rendu des teintes par émulsions Kodak

La réalisation d'autres titres, nous oblige à limiter la 1^{re} édition AUVERGNE et PYRÉNÉES à 250 séries par titre. Tirage seconde édition: début 1970
Prime de lancement :

15 diapositives supplémentaires sur TAHITI pour toute commande nous parvenant avant le 31 octobre.

Documentation et vue-spécimen c. 2 timb.

FRANCLAIR-COLOR

19, Val Saint-Grégoire, 68-COLMAR

OPTIQUE-PHOTO-CINÉMA

au prix de gros!

En optique-photo-cinéma, ce qui prime c'est la qualité! A défaut, c'est l'irritation, les désillusions, les regrets. J. Héлары, spécialiste du petit format et du cinéma amateur, ne vous propose que le meilleur de la production française et étrangère. Demandez-lui son catalogue gratuit. Envoi franco, crédit Cetelem.

J. HELARY

Service S 10
46, rue du Faubourg-Poissonnière
Paris (10^e) - PRO 67-62

TRAVAUX PHOTO

Qualité - Rapidité - Prix!

NOIR ET BLANC

— Agrandissement 7 x 10 0,45 F
— Supercopie 9 x 9 ou 9 x 13 .. 0,50 F

COULEUR (négatif-positif)

— Agrandissement 7 x 10 1,10 F
— COLORCOPIE 9 x 9 ou 9 x 13 1,50 F

Tarif et fiche de travail contre 0,30 F timbre

PHOTO-GRESSUNG

«Le spécialiste du Marché Commun»

BP. 4/68 - MERLEBACH - 57

Magasins et labo à Sarrebruck - (R.F.A.)

PHOTO-CINEMA

SAISON PROJECTION

SFOM 24 x 36 semi-auto, iode, classeur 36 vues	200
Agfa Diamator semi-auto, iode, classeur 36 vues	200
Prestinox III N 12 semi-auto, sans classeur	250
Perkeo ML semi-auto, sans classeur, lampe, étui	250
Retinamat semi-auto, s. classeur	280
Prestinox IIIN 24 iode, automatique, sans classeur	360
Prestinox IV N 24 iode, classeur 36 vues	345
Perkeo automatique Série J (prix Marché Commun)	400
Perkeo Auto A F (prix Marché Commun)	550
Zeiss Movilux Super 8 Zoom, étui (prix Marché Commun)	700
Eumig Dual P 8 Super-8 et 8	570
Eumig Super Mark M	700
Eumig Super Dual bi-format	800

APPAREILS PHOTO ET CAMÉRAS

Icarex Tessar 2,8 prisme, cellule (Prix Marché commun)	780
Vitessa AE	440
Vitessa S	350
Vitoret LR	315
Moviflex Super 8 Zoom	1 150

ÉCRANS

Trépied perlé Oray 100 x 100	65
Trépied perlé Oray 120 x 120	90

FILM QUI PARLE

28, rue Danielle-Casanova, PARIS (2^e)
(coin rue de la Paix). RIC 84-11.
Adresser correspondance : 2, r. de la Paix, Paris (2^e). - Timbre pour réponse.
CCP 15 973 98 - PARIS

OFFRES D'EMPLOI

Pour connaître les possibilités d'emplois à l'étranger : Canada, Amérique, Australie, Afrique, Europe. Hommes et Femmes ttes professions : documentation «Migrations» (Serv. SC) BP 291-09 Paris.

SITUATIONS OUTRE-MER

Disponibles toutes professions.
Importante Documentation et liste hebdomadaire envoyées gratuitement sur demande adressée :
CIDEC à WEMMEL (Belgique).

L'État offre des emplois stables, bien rémunérés avec ou sans diplôme. Hommes ou Femmes. Documentation : France-Carières (Service SA) BP 291-09 Paris

BREVETS

Préparation et dépôt de
BREVETS D'INVENTION
(France-Étranger)
Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

VOTRE BREVET D'INVENTION

Par correspondance notice n° 10
GRENIER
34, rue de Londres, PARIS 9^e

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 trouvés, 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 43 contre deux timbres. Elle vous apportera une foule de renseignements intéressants.

ROPA - BOITE POSTALE 41 - CALAIS

BREVETS D'INVENTION

France et étranger
TOURNAY, Ing. L. ès Sciences Phys.
151, av. de la République, 92-Montrouge.

COURS ET LEÇONS

DEVENEZ MONITEUR OU MONITRICE D'AUTO-ECOLE

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)

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).

Vous êtes pris par vos activités et vous avez besoin de connaître l'Allemand. Les **Cours Auditext** (sur bandes magnétiques et cassettes) vous offrent, chez vous, tous les avantages du laboratoire de langues et des cours particuliers.

AUDITEXT

B.P. 107 MARCQ-EN-BARŒUL (59)

COURS ET LEÇONS

SAVOIR ECRIRE SAVOIR PARLER SAVOIR CONVAINCRE C'EST RÉUSSIR PLUS VITE

Douze écrivains et penseurs célèbres ont collaboré à une méthode révolutionnaire qui peut vous apporter

**EN QUELQUES MOIS
UNE RÉUSSITE EXCEPTIONNELLE**
Demandez dès aujourd'hui la passionnante brochure gratuite n° 153 (28 pages grand format en 2 couleurs, préface et illustrations de Jules ROMAINS) à l'

ÉCOLE FRANÇAISE DE RÉDACTION

10-12, rue de la Vrillière
PARIS (1^{er})

INSTITUT SUPÉRIEUR 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 : Énergie 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 :

- Brevet technicien d'analyse biologique
- Certificats d'études biologiques (Physiologie générale, hématologie, immunologie, parasitologie, microbiologie).

Enseignement par correspondance

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)

Cours, par correspondance, de formation professionnelle : **AGENT IMMOBILIER** ou **NÉGOCIATEUR**. Très belle situation. Gros rapport. Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES
(Serv. SV 1) - B.P. 86, 44-NANTES

COURS ET LEÇONS

2 800 A 4 000 F PAR MOIS

SALAIRE NORMAL
DU CHEF COMPTABLE

Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État, demandez le nouveau guide gratuit n° 13.

COMPTABILITE, CLE DU SUCCES

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

L'EXPERTISE- COMPTABLE

- Ni diplôme exigé
- Ni limite d'âge

Nouvelle notice gratuite n° 443 envoyée par

L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

95^e année

PARIS, 4, rue des Petits-Champs

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 les plus grands Laboratoires.

Écrivez-nous, en vous recommandant de Science et Vie, nous vous conseillerons, sans engagement de votre part.

O.P.P.M. 21, rue Lécuyer
93 - AUBERVILLIERS

COURS ET LEÇONS

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)

NE FAITES PLUS DE FAUTES D'ORTHOGRAPHE

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.

DEVENEZ

CONSEILLER(E) FISCAL(E) CONSEILLER COMMERCIAL

Professions libérales de **gros rapport**.
Formation par correspondance. Demandez
notre brochure n° 15 : Cours **CLAUMAR**,
B.P. 56 — ANNECY (74) en joignant 2 t.
Vos garanties : nos références

COURS ET LEÇONS

L'AUTORITE S'ACQUIERT

Comme l'avocat qui affronte un jury, tout homme, qu'il soit technicien, commerçant, professeur ou employé, doit apprendre à affronter la vie, à se comporter en public, à vaincre son trac ou ses complexes, à acquiescer de l'autorité.

Demandez son curieux petit livre :

« **PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE
ET DE LA RÉUSSITE** »

au C.E.P. (Serv. K 551) 29, avenue Emile-Henriot, NICE, en joignant 3 timbres. L'envoi vous sera fait **gratuitement** sous pli fermé sans aucune marque extérieure. Nombreuses références dans toutes les classes sociales.

JEUNES GENS

**SI VOUS ÊTES
À LA RECHERCHE
D'UNE SITUATION**

Avez-vous pensé aux nombreux débouchés offerts dans le domaine de l'**INDUSTRIE AUTOMOBILE**.

Nos 35 ans d'expérience dans l'enseignement technique **PAR CORRESPONDANCE**, nous permettent de vous garantir une **FORMATION PROFESSIONNELLE DES PLUS SÉRIEUSES**, pour accéder à l'un des emplois suivants :

- Mécanicien Rép. Auto - Électricien Auto
- Mécanicien Diéseliste - Vendeur d'automobiles
- Mécanicien en Machines agricoles
- Chauffeur Poids Lourds Gd Routier
- Réparateur en Carrosserie Auto
- Dessinateur industriel

POUR LES CANDIDATS AU C.A.P.
Préparations complètes conformes à l'examen. Grandes facilités de paiement. Demandez la documentation gratuite sur le métier qui vous intéresse.

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 12 - 02-SAINT-QUENTIN

L'ÉTAT A BESOIN DE VOUS TOUS

A DOMICILE, FORMATION

« **d'urgence** »

DE FONCTIONNAIRES

Pour des **MILLIERS D'EMPLOIS**.
Toutes spécialités, tous grades. Adaptation intensive des aptitudes de chacun. Demandez liste intégrale de tous les postes vacants et les brochures explicatives **gratuites** n° 166 (salaires, avenir).

Service Sélection,

ÉCOLE FONCTION PUBLIQUE
39, rue Henri-Barbusse - PARIS V^e

COURS ET LEÇONS

RESTEZ JEUNE RESTEZ SOUPLE

Découvrez la véritable relaxation et la maîtrise de soi en faisant chez vous du

YOGA

Une nouvelle méthode conçue pour les Européens et qui donne des résultats surprenants.

De plus en plus, on parle du yoga. Cela n'est pas étonnant quand on voit les avantages extraordinaires que tirent du yoga ceux qui le pratiquent. Il est curieux de constater que cette méthode découverte il y a 2 000 ans par les philosophes de l'Inde semble avoir été conçue pour l'homme du XX^e siècle. L'anxiété, la dépression, la tension nerveuse physique ou mentale, le coup de pompe, tous ces problèmes qui nous menacent sont résolus par le yoga. C'est une véritable cure de bien-être.

Pour tenir la forme

Si le yoga est obligatoire pour les équipes olympiques, c'est bien la preuve qu'il donne une vitalité exceptionnelle. En outre, le yoga efface la fatigue : 5 minutes de yoga-relaxation donnent la même sensation que plusieurs heures de sommeil. Enfin, avec le yoga, vous garderez ou retrouverez un corps souple, équilibré, jeune. Or, rien n'est plus facile que de faire du yoga, car on peut l'apprendre seul.

Quelques minutes par jour suffisent
Le cours diffusé par le Centre d'Études est le véritable Hatha-Yoga, spécialement adapté pour les occidentaux par Shri Dharmalakshana; cette méthode ne demande que quelques minutes par jour (vous pourrez même faire du yoga en voiture lorsque vous serez arrêté à un feu rouge ou dans les embouteillages). En quelques semaines, vous serez transformé et vous deviendrez vous-même un fervent adepte du yoga.

Vous en tirez quatre avantages

Avec cette méthode, tout le monde sans exception peut tirer du yoga quatre avantages : 1^o L'art de la véritable relaxation 2^o La jeunesse du corps par le tonus et la souplesse. 3^o Une vitalité accrue par l'oxygénation et l'apprentissage de la respiration profonde. 4^o Un parfait équilibre physique augmentant votre résistance à tous les maux par le travail spécial de la colonne vertébrale.

Une vitalité nouvelle

Dès le début, vous ressentirez les premiers effets du yoga, et vous serez enthousiasmé par cette « gymnastique » immobile qui repose au lieu de fatiguer et qui vous donne un équilibre général extraordinaire. Mais la première chose à faire est de demander la passionnante brochure « Le yoga, source d'équilibre dans la vie moderne », en retournant le coupon ci-dessous.

GRATUIT

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à Service YFC, Centre d'Études, 1, avenue S. Mallarmé, Paris 17^e. Veuillez m'adresser gratuitement la brochure « Le Yoga » donnant tous les détails sur votre méthode. (Pour pays hors d'Europe, joindre trois coupons-réponses).

Mon nom
Mon adresse

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 habitiez 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

Veillez 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 AT) CENTRE D'ÉTUDES
1, av. Mallarmé, Paris (17^e)

COURS ET LEÇONS

FAITES UN NOUVEAU DÉPART DANS

LA VIE...

AMÉLIOREZ VOTRE SITUATION

APPRENEZ UN VRAI MÉTIER

LA COMPTABILITÉ

MÊME SANS DIPLOME AUJOUR-
D'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'État.

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'Études 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
doublet leur salaire en 2 ans

BON POUR 3 LEÇONS GRATUITES

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à Service 56 Y, Centre d'Études, 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

QUE VAUT VOTRE

MEMOIRE

Voici un test intéressant qui vous permettra de mesurer la puissance de votre mémoire. Montre en main, étudiez pendant 2 minutes la liste de mots ci-dessous :

corde	bas	cigarette	pain
pneu	moustache	tapis	clou
pompe	verre	orange	lit
stylo	fenêtre	bracelet	train
soie	fumée	bouteille	roi

Ensuite, ne regardez plus la liste et voyez combien de mots vous avez pu retenir. Si vous vous êtes souvenu de 19 ou 20 mots, c'est excellent. Entre 16 et 18, c'est encore bon. De 12 à 15 mots, votre mémoire est insuffisante. Si vous n'avez retenu que 11 mots ou moins encore, cela prouve tout simplement que vous ne savez pas vous servir de votre mémoire, car elle peut faire beaucoup mieux.

Mais quel que soit votre résultat personnel, il faut que vous sachiez que vous êtes parfaitement capable, non seulement de retenir ces 20 mots à la première lecture, mais de les retenir dans l'ordre. Tous ceux qui suivent la méthode préconisée par le Centre d'Études réussissent immédiatement des exercices de ce genre et même des choses beaucoup plus difficiles. Après quelques jours d'entraînement facile, ils peuvent retenir l'ordre des 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant eux, ou encore rejouer de mémoire toute une partie d'échecs. Tout ceci prouve que l'on peut acquérir une mémoire exceptionnelle simplement en appliquant une méthode correcte d'enregistrement.

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 pratique : 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 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, vous avez certainement intérêt à demander le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse ». Il vous suffit d'envoyer votre nom et votre adresse à : Service 4 B, Centre d'Études, 1, avenue Mallarmé, Paris 17^e. Il sera envoyé gratuitement à tous ceux de nos lecteurs qui ressentent la nécessité d'avoir une mémoire précise et fidèle. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel. (Pour les pays hors d'Europe, joindre trois coupons-réponses).

F. DEJEAN

COURS ET LEÇONS

VOUS DEVEZ CHOISIR
UNE PROFESSION
VOUS DEVEZ VOUS RECONVERTIR
OU VOUS ADJOINDRE
UNE SPÉCIALITÉ
devenez

DESSINATEUR DE LETTRES

dans la publicité, l'imprimerie, l'édition, le cinéma, l'industrie, la photo, etc. Ce métier artistique, agréable, d'un rapport important, convient à tous, hommes et femmes, et s'apprend facilement en 20 leçons

PAR CORRESPONDANCE

SANS QUITTER VOTRE TRAVAIL

Notre Enseignement unique en France, d'après la célèbre METHODE NELSON, est spécialisée dans l'étude et l'application des ARTS GRAPHIQUES.

Méthodes personnalisées pour la correction des devoirs. Chaque élève est suivi et conseillé tout au long de ses études. A la fin des 20 leçons là encore nous guidons ses premiers pas dans la profession.

Documentation n° 31 sans engagement de votre part contre 3 timbres. Écrire à

Pierre ALEXANDRE
Boîte Postale 104-08 PARIS (8^e)

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE PAR CORRESPONDANCE

Préparation à la profession de

DESSINATEUR

— industriel ou de bâtiment (détaillant, exécution, études, projeteur).

— Examens officiels : C.A.P. et B.P. (dessinateur, mécanicien, fraiseur, etc.).

— Cours spéciaux pour concours d'État, perfectionnement ou recyclage (dessin technique, math., mécanique).

Inscription à toute époque de l'année. Renseignements à :

I. E. T.

5, rue de Lesseps, - 75-PARIS 20^e

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)

COURS ET LEÇONS

VOUS AVEZ SANS LE SAVOIR
UNE

MÉMOIRE EXTRAORDINAIRE

L'explication en est simple : avec ses 90 milliards de cellules, votre cerveau a plus qu'il ne faut pour retenir définitivement tout ce que vous lisez ou entendez et vous le restituez infailliblement.

« 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. L'exemple le plus connu est celui de cette jeune fille ignorante qui dans le délire causé par une fièvre, récitait des morceaux de grec et d'hébreu qu'elle avait entendu lire, étant plus jeune, par un pasteur dont elle était la servante ; or elle n'en savait pas un mot avant sa maladie... « Un jour viendra où ces mille impressions revivront dans la pensée... fonds inépuisable où l'intelligence puisera les matériaux de ses opérations futures », ajoute le professeur Hémon.

Mais par manque de méthode nous laissons ce capital immense dormir, enfoui en nous ; alors qu'il s'en faudrait de si peu pour qu'il fructifiât et — le succès appelant le succès — qu'il changeât toute notre vie !

Il y a, bien entendu, méthode et méthode, celle du C.E.P. est la plus étonnante. Partant du fait que l'émotivité joue souvent un rôle de premier plan dans ce qu'on peut appeler les affaiblissements de la mémoire, elle neutralise cette émotivité à sa source, libérant ainsi les mécanismes de cette mémoire et multipliant du même coup la puissance de travail.

Séduisant par sa clarté — un adolescent de 13 ans l'assimile aisément — cette méthode a la faveur de nombreux universitaires, car les examens lui permettent de donner sa pleine mesure. Tous les procédés mémotechniques y sont du reste également exposés, mettant à la portée de tous des « tours de force » tels que répéter une liste de 100 noms entendus une seule fois...

Comment bénéficier de cette méthode ? Très simplement en envoyant votre nom et adresse au C.E.P. (Service KM 49) 29, av. Emile-Henriot à Nice. Gratuitement il vous adressera son petit ouvrage : « Y a-t-il un secret de la réussite ? » Cet envoi, sous pli fermé, ne vous engageant à rien, n'attendez pas, car tout se tient : à nouvelle mémoire, vie nouvelle...

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 ET LEÇONS

LES MATHÉMATIQUES ELEMENTAIRES À LA PORTEE DE TOUS

L'assimilation des mathématiques au niveau des classes de l'Enseignement secondaire est à la portée de tous. Il suffit de posséder pour cela un minimum de connaissances de base.

Collégiens, Lycéens, Handicapés par votre faiblesse en mathématiques, Candidats malheureux au B.E. ou au B.E.P.C., Professionnels qui souffrez d'un manque de connaissances en ce domaine, comblez votre retard en suivant notre COURS DE MATHÉMATIQUES (Arithmétique, Géométrie, Algèbre) au niveau des classes de 4^e et de 3^e des Collèges et Lycées modernes et techniques.

Notre expérience en matière d'enseignement par correspondance est la meilleure garantie de l'efficacité de nos méthodes. Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite, en précisant votre niveau aux :

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 30 - 02 - SAINT-QUENTIN

L'ECOLE DE GRAPHOLOGIE PIERRE FOIX

fondée en 1953

étudie scientifiquement le caractère par l'écriture, et vous permet d'obtenir un diplôme de

GRAPHOLOGUE

avec des

COURS PAR

CORRESPONDANCE et COLLECTIFS

La préparation au Diplôme est assurée par des professeurs spécialisés en Graphologie, Psychologie, Psychanalyse, Caractérologie, Morphologie, Orientation professionnelle.

DEVENEZ GRAPHOLOGUE

Soyez capable d'analyser le caractère de vos amis, parents, relations ; de faire des tests d'embauchages pour industriels, des sélections et orientation professionnelle, des études pré-matrimoniales.

Demandez tous RENSEIGNEMENTS et DOCUMENTATION à **M. GAILLAT**

Directeur administratif

12, Villa Saint-Pierre, 94-CHARENTON
Tél. 369-72-01

Les inscriptions sont reçues toute l'année.

COURS ET LEÇONS

Facilitez votre promotion

Valorisez vos loisirs

Préparez votre retraite

ÉTUDIEZ LA PSYCHOLOGIE

Enseignement sérieux, personnalisé, PAR CORRESPONDANCE, SÉMINAIRES DE GROUPE ou COURS ORAUX le soir à Paris.

PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE - PSYCHOLOGIE DES PROFONDEURS - PSYCHO-PÉDAGOGIE - PSYCHOTECHNICIEN - ASSISTANT - GRAPHOLOGIE SCIENTIFIQUE - MORPHOPSYCHOLOGIE - SEXOLOGIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE - RELAXATION PSYCHOSOMATIQUE - RÉÉDUCATION DES DYSGRAPHIQUES - TEST DE RORSCHACH - SYMBOLISME - FORMATION CADRES et MAÎTRISE, etc.

ORIENTATION SCOLAIRE :
Cours spécial pour enseignants.

Préparation à divers DIPLOMES (y compris celui de la Société de Graphologie de Paris).

Enseignants, cadres et « responsables », candidats à la promotion, animateurs, assistantes sociales, infirmiers (ères), psychologues (et étudiants en psychologie), médecins, directeurs de conscience, parents 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)

Direction administrative :

62, av. Foch - 59-MARCQ-LILLE

Contre 6 timbres, vous recevrez le dernier numéro spécial de la revue « VIE ET ACTION » sur la psychologie appliquée et ses débouchés. Demandez également la liste des ouvrages édités par l'I.C.H.

SÉANCE INAUGURALE
DES COURS ORAUX DE PARIS

(5^e session), le 19 octobre 1968, sous la présidence de M. André LE GALL, Inspecteur général de l'Instruction publique. Demandez-nous une invitation gratuite, sans engagement de votre part.

COURS ET LEÇONS

APPRENEZ L'ALLEMAND

Nos cours par correspondance

ADAPTÉS

A CHAQUE CAS PARTICULIER donnent une formation accélérée permettant de parler et d'écrire rapidement avec assurance.

Dr Y. L. MAHE. 7809 Siegelau 1 Post BLEIBACH - Allemagne

COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.

Section A : Cours photo; Prise de vues; Laboratoire Retouche pos. et nég.

Section B : Mécanicien-Électricien auto; Dieséliste; Mécanicien cycles et motocycles.

Section C : Monteur électricien; Bobineur radio-télévision, électronique; Frigoriste.

Section D : Méc. Génér. Ajusteur, Tourneur, Fraiseur, Chaudronnier.

Section Commerce : Aide-Comptable, Compt. Comm., Finance, Ind., Employé de bureau, de banque, Secrétariat. Rens. grat. (spécifiez section) à

DOCUMENTS TECHNIQUES

(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN (Aisne)

CRÉATION PUBLICITAIRE

Nouveau ?

Un enseignement « pris sur le vif »
pour ceux qui ont « l'étoffe »
sans avoir encore le « métier »!

Les cours de J.-J. Gaudeaux vous permettent, en une dizaine de mois, de connaître l'essentiel de la création publicitaire : rédacteur-concepteur ou metteur en pages ou chef de fabrication.

Cet auteur, chef de publicité, vous enseigne ce qu'il pratique depuis 1951. Il vous « suit » lui-même (corrections et conseils) et vous oriente « sur le tas » par son cours-test préliminaire d'initiation à toutes les activités de la publicité.

Son enseignement pratique est le plus efficace des « outils » pour arriver vite à un résultat sérieux et durable, quelle que soit votre ambition : faire carrière dans la publicité ou animer et contrôler le service publicitaire d'une affaire.

Seules conditions (outre une formation du niveau du bacc.) : avoir du goût, de l'imagination, du sens pratique. **Essai sans frais** le premier mois du cours complet. **Satisfaction finale garantie** ou remboursement total.

Réclamez la notice (gratuite) n° 1506 avec extraits de cours et programmes détaillés à l'École des Techniques Nouvelles, 20, rue de l'Espérance, Paris 13^e.

DIVERS

Devenez rapidement AGENT IMMOBILIER ou NÉGOCIATEUR. Situation très agréable, pouvant convenir à tous : hommes, femmes ou retraités. Formation rapide par correspondance. Notice contre 3 timbres. Gros rapport.

LES ÉTUDES MODERNES

(Serv. SV 1) B.P. 86, 44-NANTES

COMMENT CESSER D'ÊTRE TIMIDE

et réussir votre vie professionnelle et sentimentale. Documentation complète contre 2 timb. au C.F.C.H. Serv. S G 1, rue de l'Étoile - 72-LE MANS

CONTREPLAQUE neuf

Expéditions contre remboursement 45 F, 24 panneaux 127 cm x 27 cm, - 4 mm - une belle face et l'autre couche d'apprêt. G.R.M. 13-SAINT-REMY-DE-PROVENCE

Firme Vente par Correspondance recherche nouveautés, gadgets, et tous articles pour vente en Suisse

DIFFUSIOR

10, rue Richemont, 1202 GENÈVE

SAPINS, ARBRES

arbustes et jeunes plants d'ornement depuis 1 F pièce. Liste contre timbre.

Brismontier, B. P. 18 Sevrans (93)

L'INCLUSION SOUS PLASTIQUE de fleurs, insectes, poissons. Un ouvrage original, édition 1968. Passe-temps très rémunérateur. Franco : 15 F.

Robert SIMON, 6 rue P.-Verlaine 68-MULHOUSE

DÉCOUVREZ

LES SECRETS DE L'ESPIONNAGE

dans

GADGETS SPÉCIAUX

pour

AGENTS SPÉCIAUX

par le Colonel X

Un ouvrage unique en son genre
300 pages, 80 illustrations

Plus de 450 appareillages, dispositifs, objets truqués : électroniques, optique-photo, armes spéciales, etc. chefs d'œuvre de la microminiaturisation, de l'ingéniosité et des techniques avancées. Documentation contre 3 timbres (ou 3 coupons-réponses pour l'Étranger).

INTERNATIONAL
GADGET SERVICE

(SV 7) - BP 361-02 - PARIS

DIVERS

DEVENEZ ÉCRIVAIN OU RÉALISATEUR

Acteur, Chanteur, Technicien, Programmeur, Chercheur, Traducteur, Représentant, etc. Branches : Cinéma, Télévision, Disque, Presse, Industrie, Commerce, Agriculture, Électronique, Sciences. Réalisez des disques, des films en format réduit, des bandes dessinées, des romans-photos. Écrivez vos manuscrits. Nombreux guides toutes professions. Indiquez préférences et joignez un timbre.

AGENCE
LITTÉRAIRE DU CINÉMA (89)
5 bis, bd des Italiens - Paris (2^e)

COUVERTURE « CAPTISOL » POUR PISCINES DE PLEIN AIR

Le soleil dispense les calories, Captisol les conserve. Votre piscine devient utilisable de mai à octobre sans chauffage. En outre l'hiver Captisol protège du gel. Montage, démontage rapide et facile.

Documentation sur demande.

LESBROS
22, rue Jean-Mauguet - 60-RIEUX

INDISPENSABLE!...

Les bricoleurs avertis n'achètent pas leurs moules, ils les fabriquent ! Le modèle et les dimensions sont sans importance; la matière à mouler ARKA permet les reproductions les plus difficiles. Elle est souple, le démoulage est aisé. Elle est économique, le moule est transformable des centaines de fois.

Elle est facile à utiliser, même pour des enfants; elle est incomparable pour tous les moulages; décoratifs, artistiques, publicitaires, imitations et copies de tous genres, etc. Indispensable pour les moulages en résines thermodurcissables et de polymérisation, plâtre, ciment, gélatine, roche liquide, cire, LD 33, pastalline, terre plastique, etc.

A titre publicitaire, nous expédions dans l'ordre de réception des commandes, 3 jolis moules échantillons en matière souple ARKA, ainsi que la documentation générale contre 7 F (9 F pour l'étranger) pour frais.

Ets J. DAUBRIC

38, rue Pinneberg, 33-ARCAÇON
CCP 969-78, Bordeaux (pas de c. remb.)

DIVERS

A CÉDER : un fond artisanal, avec bail, comprenant le matériel nécessaire pour exécuter tous travaux de forge, serrurerie, mécanique générale. S'adresser : Mme Vve Clément RAMOND 6, rue du Capitalat et 16, rue Président Carnot
33-LA TESTE DE BUCH

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

LIVRES NEUFS

Prix garantis imbattables

Milliers de titres — tous genres. Catalogue c. 4 timbres.

DIFRALIVRE SV 174

22, rue d'Orléans, 78-MAULE

OBJETS VOLANTS NON IDENTIFIÉS

UNE EXTRAORDINAIRE DÉCOUVERTE TOUTE RÉCENTE D'UN CHERCHEUR FRANÇAIS FAIT L'OBJET DU DERNIER NUMÉRO DE «LUMIÈRES DANS LA NUIT».

Cette revue étudie ce problème à la lumière de faits scientifiques souvent méconnus, publie de nombreux rapports du monde entier, a de vastes réseaux d'enquêtes et de détection de ces objets qui émettent parfois un flux magnétique.

Demandez 1 spécimen gratuit (joindre un timbre à 0,30 F) à la revue «LUMIÈRES DANS LA NUIT»
43-Le Chambon-sur-Lignon.

TERRAINS

LABENNE-OCÉAN (40)

près HOSSEGOR, Terrains à bâtir boisés. 1 000 m² proximité plage — 30 F le m². Crédit 80 % — 10 ans

Jean COLLEE « Bois Fleuri ».
Téléphone 1 06 — LABENNE (40).

VINS - ALCOOLS

COGNAC GRANDE FINE CHAMPAGNE

Depuis 1619, la famille Gourry récolte au domaine. Qualité rare pour connaisseurs. GOURRY Maurice, domaine de Chadeville par SEGONZAC (Charente). Échantillons contre 7 timbres à 0,30 F.

POUR VOS FÊTES MAGNUMS DE VINS FINS

	A	B
Domaine de Combillat (Brouilly AC Rouge)	6	8
Château de Loché (Bourgogne Blanc AC)	2	4
Cadeau : superbe casse-noix écorce	1	1
	138 F 202 F (Caissage Bois)	

Franco. Net de tout.
Paiement à la commande (— 2 %) ou contre-remboursement (sans escompte) (Tarif général sur demande)

L. METAIRIE - Vins fins
69-SAINT-JEAN-D'ARDIERES

GRANDS VINS D'ANJOU

directs de la propriété, tarif sur demande à
J. PERCHER,
Les Verchers Layon, 49-DOUE

VOTRE SANTE

POLLEN et GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documentation et échantillons trois timbres. Jean HUSSON, Apiculteur-Récoltant.
GÉZONCOURT 54-DIEULOUARD

Université de Paris. Palais de la Découverte, av. Franklin-D.-Roosevelt, 8^e. Tél. : 225.17-24

CONFÉRENCES DU PALAIS DE LA DÉCOUVERTE

(20 brochures d'octobre 1968 à octobre 1969)

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 :

technos



- Ecrit toujours instantanément
- Débit d'encre de Chine régulier
- Largeur 0,1 exacte
- Système de pointes pratique
- Système de remplissage propre avec des cartouches d'encre de Chine
- Le capuchon ferme hermétiquement



technos

Pointes de 30 largeurs de trait :

Pointes B (pour les traits)

0,1 - 0,16 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,8 - 1,0

1,2 - 1,4 - 1,7 - 2,0 - 2,5

Les largeurs de pointes soulignées font partie de l'assortiment standard. Elles garnissent les étuis TE 1/12 et TE 3/12

Pointes D (pour l'écriture)

0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 - 1,0 - 1,2 - 1,4 - 1,7 - 2,0 - 2,5

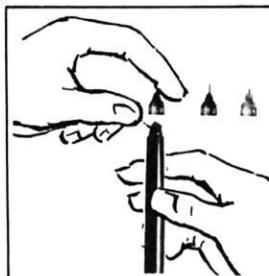
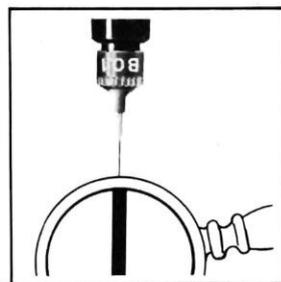
Pointes C (pour le dessin à main levée)

0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6

Le nouveau stylo à encre de Chine

Pelikan

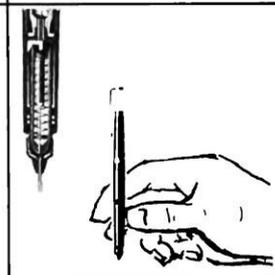
Les pointes à lamelles du Technos (B, 0,1 - 0,16 et 0,2) permettent d'obtenir des traits fins avec des bords nets et exacts dans toutes les positions du stylo. Ces éléments de dessin très sensibles ont toutefois une durée d'utilisation extraordinaire.



Les pointes Technos sont faciles à saisir et se changent vivement. La main n'entre pas en contact avec l'encre de Chine.

Le débouchage est assuré grâce au « Liquimatic », petit fil d'acier maintenu dans le corps par un ressort de rappel et qui ne descend dans la pointe que lorsqu'on le sollicite en secouant le stylo.

Grâce au régulateur « thermic » dont le fonctionnement a été éprouvé dans le monde entier sur des milliers de stylos PELIKAN. Chaque pointe sera toujours amorcée avec la quantité d'encre de Chine nécessaire pour écrire et pour dessiner; même à des vitesses de tracé très élevées, le débit d'encre de Chine ne s'interrompt jamais.



Flacon de solvant 4 TL pour nettoyage des pointes sans manipulation

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

GALLIENA



**SOYEZ TOUJOURS
AU CŒUR DE
L'ACTION!**
au spectacle,
à la chasse, aux courses,
...dans tous vos loisirs !

Faites l'essai de ces
JUMELLES
PANORAMIQUES
pendant 10 jours
GRATUITEMENT

Voyez loin !

VOYEZ LOIN !
choisissez la qualité

- * Vernier de réglage central.
- * Contrôle focal pour s'adapter à toute différence de vision de vos yeux.
- * Toutes lentilles traitées couleur et correction oculaire.
- * Traitement anti-reflet au fluorure de magnésium à 100 %.
- * Oculaires enveloppants.
- * Moletage chromé d'un manielement ultra-doux.
- * Corps en aluminium moulé gainé, léger et robuste.
- * Grossissement 10 x 50 ; champ de vision panoramique.

GARANTIE 1 AN
contre tout défaut de
matériau ou de fabrication

Incroyable ! Ces jumelles à champ pa-no-ra-mi-que, extraordinairement puissantes, amènent le monde entier à portée de votre main. A 50 mètres, vous lisez les titres d'un journal ! A 100 mètres d'un voilier, vous voyez pratiquement la couleur des yeux du barreur ! A chaque instant de vos loisirs elles augmenteront 10 FOIS votre plaisir et celui des vôtres : au spectacle, aux rencontres sportives, aux courses, en bateau, en montagne, dans les bois, sur la route... Une rapide mise au point, et vous aurez une image nette, lumineuse et GRANDE, GRANDE, GRANDE. Car ces jumelles grossissant 10 fois offrent une vision panoramique. Imaginez ! A 1.000 mètres, vous avez un champ large de 91 mètres ! Vous pouvez ainsi pointer vos jumelles sur un match de football, par exemple, et suivre le ballon en tournant à peine la tête.

GRATUITEMENT Cet étui gagné en porc véritable

Cet étui de luxe est en porc grenu véritable, aussi résistant qu'élegant. Les lanières et le fermoir sont rivetés et l'intérieur est doublé de velours rouge pour une protection totale. Vous pourriez vous attendre à payer 60 F pour un aussi bel étui... il est à vous absolument gratuitement !

GRATUITEMENT Deux courroies en cuir véritable pour le transport.

GRATUITEMENT 4 protège-objectifs en plastique

Gardez le tout si vous le voulez

pour seulement **42,50** par mois !



Oui, lorsque l'on achète des jumelles, il faut voir loin... miser avant tout sur la qualité ! Et voici justement des jumelles panoramiques qui représentent le sommet de l'optique de précision. Lentilles de construction 2 CF et prismes de précision fabriqués en Angleterre et traités pour la couleur... Traitement anti-reflet au fluorure de magnésium à 100 %... Amélioration de la netteté jusqu'à 35 % Double possibilité de réglage : mise au point et adaptation à vos yeux afin d'éliminer la fatigue oculaire... Grossissement 10 x 50 (pas seulement 7 x 35 ou 8 x 40)... Oculaires enveloppants pour empêcher les infiltrations de lumière diffuse et pour un confort accru... Corps en aluminium, léger et robuste, gainé façon cuir... Oui, tout cela et bien d'autres qualités pour un prix plus qu'abordable, grâce à la vente directe, si économique.

Retournez-nous vite le Bon ci-dessous pour essayer ces toutes nouvelles jumelles panoramiques, gratuitement et sans aucune obligation d'achat. Constatez vous-même leur construction de haute précision, leur étonnante puissance et netteté. Et si, au bout de 10 jours d'essai passionnant, vous n'êtes pas totalement ravi, renvoyez-les nous simplement, sans rien nous devoir. Autrement, elles seront à vous, avec leur étui en porc véritable, leurs deux lanières de cuir et leurs protège-objectifs, pour 42,50 F seulement par mois pendant 5 mois (+ 6 F de frais d'envoi), ou 198 F (+ 6 F de frais d'envoi) seulement comptant. Mais, hâtez-vous, car vous risquez de ne jamais retrouver une occasion pareille.

Offre valable en France Métropolitaine, Suisse et Belgique seulement.

PROLOISIRS, 27-Evreux
En Belgique : FAMILY S.A., 85, av. Lecharlier, Bruxelles 9
En Suisse : TOUS LOISIRS, 9 ter, chemin de Roches, Genève

BON D'ESSAI avec GARANTIE

Proloisirs, 27-Evreux

Veuillez m'envoyer les puissantes jumelles panoramiques avec leur étui en cuir et leurs accessoires pour un essai gratuit de 10 jours, sans obligation d'achat. Si je ne suis pas absolument ravi, je vous retournerai dans les 10 jours tout ce que j'aurai reçu, sans rien vous devoir. Autrement, je conserverai ces superbes jumelles ultra-puissantes, l'étui de cuir et les accessoires au prix spécial d'importation directe selon les conditions de règlement indiquées ci-dessous. De plus, il est entendu que si je poste ce Bon dans les 5 jours, vous joindrez à votre envoi la précieuse Loupe qui m'est offerte gratuitement avec les jumelles.

VERSEMENTS ÉCHELONNÉS. Je réglerai 42,50 F (+ 6 F de frais d'envoi) 10 jours après réception et 4 mensualités de 42,50 F.
Agios : 14,50 F au taux de 14,12 % l'an, majoré des perceptions forfaitaires prévues par la loi. Le solde de la créance devient exigible en cas de non-paiement d'une de ces mensualités à son échéance

PAIEMENT COMPTANT. Je réglerai 10 jours après réception, en un unique versement de 198 F (+ 6 F de frais d'envoi).

NOM: _____
PRÉNOM _____
N° _____ RUE _____
N° DEPT _____ VILLE _____

Signature OBLIGATOIRE

Signature des parents ou du tuteur
légal si vous avez moins de 21 ans

577/9/01/416

cadeau supplémentaire

si vous postez votre bon dans les 5 jours :

CETTE PUISSANTE LOUPE
● Lentille de 60 mm ● verre fixé dans un cadre de métal ● poignée profilée ● fort grossissement.

Pour des centaines d'utilisations nécessitant une vision très précise chez vous, au bureau, au laboratoire... à vous ABSOLU-MENT GRATUITEMENT... si vous postez votre Bon dans les 5 jours et décidez de conserver les jumelles.

Vous pouvez aussi vous procurer ces jumelles dans les magasins suivants :

- PARIS : 222, rue de Rivoli (1^{er}) ● 4, rue de Vienne (6^e) ● 90, rue de Valenciennes (6^e) ● 28, avenue Mozart (16^e) ● 20, rue de la Balme (8^e) ● 182, rue du Fbg-St-Denis (10^e) ● LEVALLOIS-PERRET : 97, rue Jean-Jaurès ● AMIENS : 14, rue des Sergents ● BORDEAUX : 123, cours Alsace-Lorraine ● GRENOBLE : 1, pl. de l'Étoile ● LE HAVRE : 16, avenue Foch ● LILLE : 9, place de Bâthune ● LYON : 23, place des Terreaux ● MARSEILLE : 26, rue de l'Académie ● MONTPELLIER : 39, rue St-Guilhem ● NANCY : 105, Grande-Rue ● NANTES : 5, rue J.-J. Rousseau ● NICE : 12, rue Chauvain ● RENNES : 3, rue Beaumanoir ● ROUEN : 59, rue Jeanne-d'Arc ● SAINT-ETIENNE : 7, r. de la Résistance ● STRASBOURG : 52, r. du Vieux-Marché-aux-poissons ● TOULOUSE : 58, r. Bayard ● TOULON : 6, place d'Armes.

