

N° 520 • JANVIER 1961 • 1,50 NF

SCIENCE et VIE

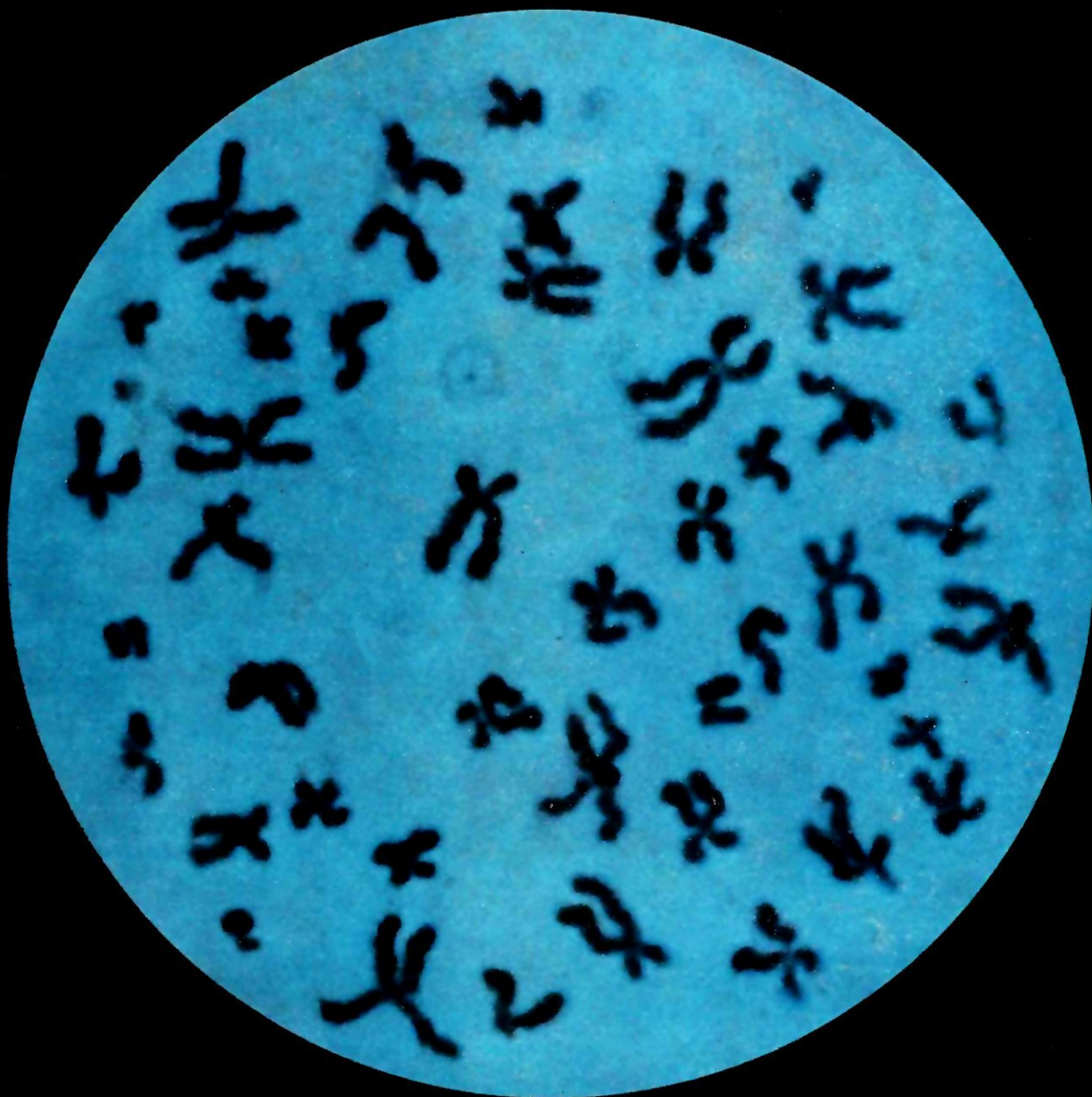
Belgique 20 fr. • Maroc FM 173 • Suisse 1 fr. 70

8 écoliers discutent de l'an 2000

La bataille des énergies

L'énigme des calculateurs prodiges

La cuisine est-elle une science ?



Exclusif : CHROMOSOMES et MALADIES : le premier signe de cet étrange alphabet vient d'être déchiffré

(Voir page 52)

Notre bibliothèque technique *chez vous!*



Tous les ouvrages techniques

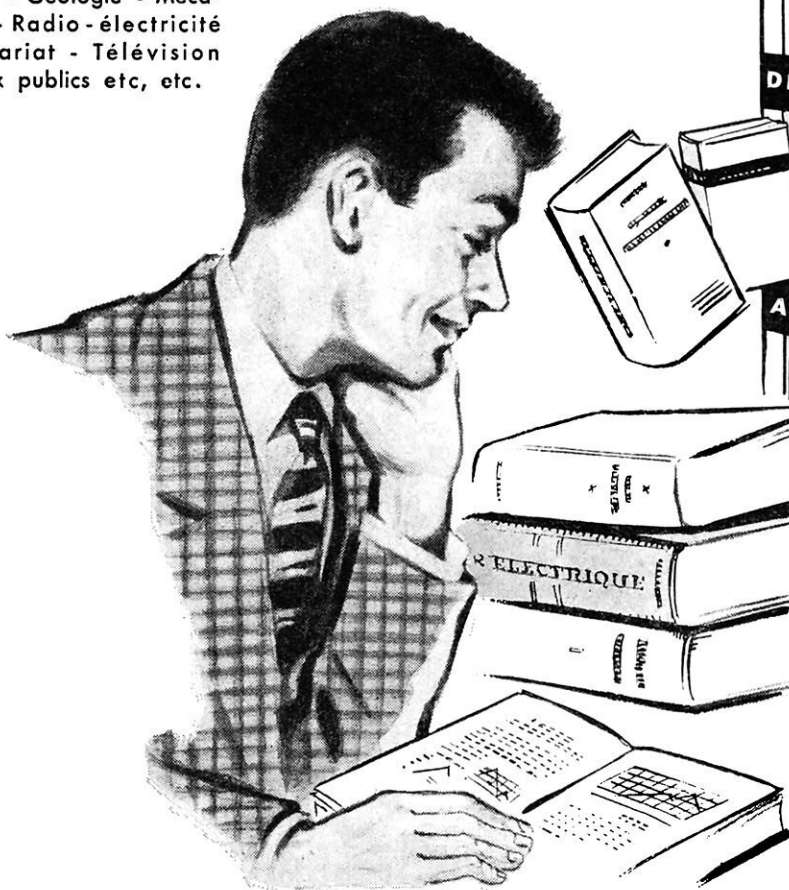
QUEL que soit votre lieu de résidence l'Université Populaire de Paris met **GRATUITEMENT** à votre disposition les ouvrages de son importante bibliothèque technique.

QUELLE que soit la branche qui vous intéresse :

Agriculture - Architecture - Automobile
Aviation - Comptabilité - Dessin
Industriel - Electricité - Electronique
Enseignement général et profes-
sionnel - Géologie - Méca-
nique - Radio - électricité
Secrétariat - Télévision
Travaux publics etc, etc.

L'UNIVERSITÉ POPULAIRE DE PARIS vous offre ainsi la possibilité de vous instruire ou de compléter votre instruction et de vous tenir au courant du progrès scientifique qui avance
A PAS DE GÉANT

La bibliothèque de l'UNIVERSITÉ POPULAIRE DE PARIS est unique en France. Elle envoie ses ouvrages dans le monde entier et porte ainsi le flambeau de la science dans tous les continents.



DEMANDEZ aujourd'hui même, sans le moindre engagement pour vous, les conditions dans lesquelles vous pouvez adhérer à l'Université Populaire de Paris et bénéficier des ressources de sa **BIBLIOTHÈQUE DE HAUTE VALEUR**

UNIVERSITÉ POPULAIRE DE PARIS
21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS (VII^e)



NOTRE COUVERTURE

Ce document : l'éclatement du noyau d'une cellule humaine est le meilleur qu'on ait réalisé à ce jour. Un savant français se penche depuis plusieurs années sur le réseau des chromosomes humains. Il vient d'y traquer, pour la première fois, le signe annonciateur d'une maladie congénitale : le mystérieux mongolisme. Par ce moyen, il entrevoit l'occasion de la prévenir...



Directeur général :
Jacques Dupuy

Directeur :
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :
Daniel Vincendon

Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8*. Tél. : Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS. Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité : 2, rue de la Baume, Paris-8*. Tél. : Elysées 87-46.

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

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

SOMMAIRE

Tome XCVIV N° 520

Janvier 1961

actualités

- Le Monde en Marche, par Louis Caro..... 24

magazine

- Huit écoliers imaginent l'an 2000, table ronde présentée par Louis Caro 30
- L'homme-cocon se moque des rayons gamma 41
- La bataille des énergies, par Étienne Dugué 44
- Le 47^e chromosome, par Yann le Pichon 52
- Sarcelles : l'avenir d'une ville sans passé, par Roland Harari 55
- Chimie et miracle des parfums, par Pierre Kir 64
- Un nouveau sport d'hiver : la voile 73
- Gastronomie : art ou science, par Robert J. Courtine ... 74
- Le bruit des planètes, par Michel Dufour 78
- Les sociétés secrètes des loutres marines, par Jacques Marsault 86
- L'énigme des calculateurs prodiges, par Aimé Michel .. 90
- Hors-bords de la neige 100

la technique à votre service

par Luc Fellot

- Les Flashes modernes, enquête de Roger Bellone 104
- Les gadgets américains, enquête de Gérald Messadié 111
- Les livres, par Jean Marchand 117

TARIF DES ABONNEMENTS

POUR UN AN :	France et Union Fr ^{se}	Étranger
12 parutions	15, — NF	20, — NF
12 parutions (envoi recom.)	22,50 NF	28, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série	24, — NF	32, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recd ^e)	34, — NF	42, — NF

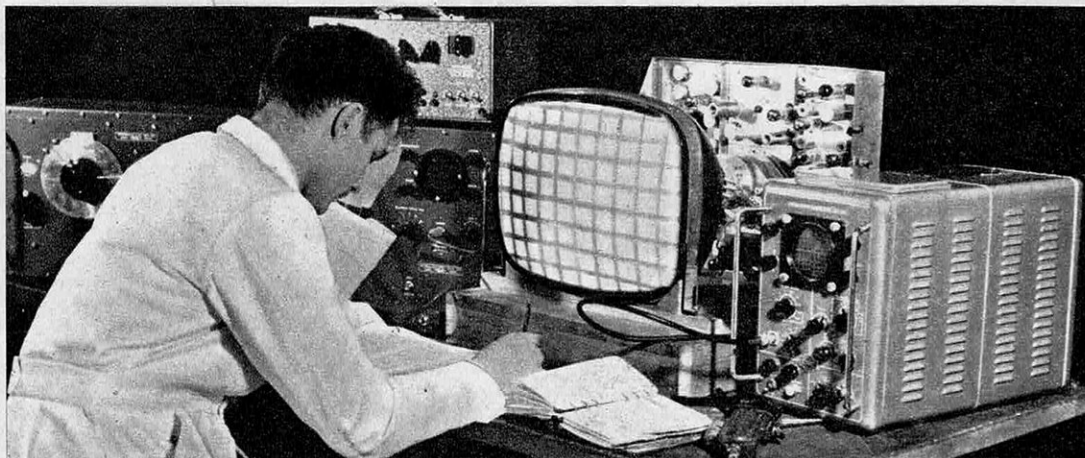
Règlement des abonnements : SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'Étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse : poster la dernière bande et 0,30 NF en timbres-poste.

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

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

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

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE qui vous
offre toutes ces garanties pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.000 É L È V E S
suivent nos **COURS du JOUR**

800 É L È V E S
suivent nos **COURS du SOIR**

4.000 É L È V E S
suivent régulièrement nos

COURS PAR CORRESPONDANCE
*avec travaux pratiques chez soi, comportant
un stage final de 1 à 3 mois dans nos Labo-
ratoires.*

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN d'ÉTUDES
par notre "**Bureau de Placement**"
sous le contrôle du Ministère du Travail
(5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves
disponibles).

L'école occupe la première place aux
examens officiels (*Session de Paris*)

- du brevet d'électronicien
- d'officiers radio Marine Marchande

Commissariat à l'Énergie Atomique
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)
Compagnie AIR FRANCE
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Les Expéditions Polaires Françaises
Ministère des F. A. (MARINE)
PHILIPS, etc...

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES
CARRIÈRES N° 11 S.V.
(envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

LES CARTES DE PIRI REIS : UNE ÉNIGME QUI PASSIONNE NOS LECTEURS

De M. François Toulet, Air France, Tananarive.

« C'est avec un grand intérêt que j'ai lu votre article intitulé : « Les cartes bouleversantes de Piri Reis ».

Je tiens à vous exprimer mes remerciements pour le courage que vous avez de raconter des faits qui dans l'état d'embourgeoisement de notre civilisation, risquent de vous faire prendre pour des fous.

Je me permettrais cependant de vous faire remarquer une petite invraisemblance.

Le bloc d'acier de Salzbourg mesurant mm $67 \times 67 \times 47$ devrait peser g $6,7 \times 6,7 \times 4,7 \times 7,7$ soit environ 1 270 g. Tandis que son poids de 785 g lui donne une masse spécifique de $3,7 \text{ g/cm}^3$, ce qui est trop faible pour de l'acier. »

Réponse : C'est à la très respectable revue « Nature », n° 35, p. 36, de l'année 1886, que nous avons emprunté la description du fameux bloc d'acier de Salzbourg. Nous attendons d'autres détails du Muséum de cette ville.

De M. Jean Autin, 106, rue Boisdénier, à Tours.

« Bien que n'ayant pas l'honneur d'être connu de vous, je vous écris à propos de votre article sur les cartes de Piri Reis.

Cette « invention » recoupe de façon singulière les découvertes récentes de lieux et de civilisations réputés légendaires ; les constatations relatives à la surestimation de la durée des époques géologiques, et même, enfin, les résultats des expériences biologiques qui semblent conclure aux mutations des espèces.

La conclusion — non définitive — ou plutôt la synthèse des faits concrets relevés dans ces cinquante dernières années, permettrait sans doute de battre en brèche le dogme de l'Évolution, auquel, depuis Lecomte du Noüy, personne ne croit plus sérieusement — pas même M. Jean Rostand — mais dont personne ne veut jeter bas l'édifice vermoulu.

J'écris ces lignes, parce que, père de nombreux enfants, il m'est assurément pénible de leur voir enseigner ce qu'on m'enseignait à moi-même comme une des lois les plus indiscutables et les plus rigides de la Nature. Sans parler des conclusions philosophiques que certains professeurs peu scrupuleux — ou peu instruits — en tiraient arbitrairement. »

De M. P. B. Saint-Hilaire, du Centre International d'Éducation Sri Aurobindo à Pondichéry (Inde).

« Je saisis cette occasion pour vous féliciter de tenir vos lecteurs au courant de toutes les idées nouvelles, même celles qui semblent un peu osées, et cela dans tous les domaines de la recherche. »

De M. P. Cornelis, 83, chaussée de Ninore, à Hal (Belgique).

« J'ai lu avec beaucoup d'intérêt votre article « Les cartes de Piri Reis ». Je suppose que les originaux qui ont servi à Reis sont perdus ? Sinon, sur quoi, sur quel matériau, ces cartes de 10 000 ans étaient-elles imprimées ?

Ptolémée raconte également avoir entendu raconter par un de ses ancêtres que les soldats de l'Atlantide se déplaçaient silencieusement à bord d'engins brillants flottant dans l'air. »

Réponse : En effet, les originaux qui ont servi à Piri Reis n'ont pas été retrouvés. On ne sait si ces documents étaient dessinés ou imprimés.

De M. Kaldor, l'Électro-Porcelaine, St-Vallier (Drôme).

« Lecteur assidu de votre revue « Science et Vie », je me permets de vous faire les remarques suivantes au sujet de votre article « Les cartes bouleversantes de Piri Reis », p. 86 à 89, de votre numéro 516 de septembre 1960 :

Page 89, il est écrit : « ... et les trous creusés par les animaux marins dans les fameuses murailles colossales de Tiahuanaco, au Pérou, à 3 000 m d'altitude ne concordent pas du tout ».

1° Tiahuanaco ne se trouve pas au Pérou, mais en Bolivie.

2° Étant située au bord du lac Titicaca, Tiahuanaco est donc à une altitude supérieure à 4 000 m.

3° La « Puerta del sol » de Tiahuanaco est célèbre ; il n'y a absolument pas de muraille « colossales ».

Réponse : Le lac Titicaca et le village de Tihuanaco se trouvent à la frontière de la Bolivie et du Pérou, notre erreur était donc excusable. Le lac Titicaca est cependant à 3 800 m. Quant aux trous creusés par



Comment posséder sans frais des livres de luxe

**numérotés, hors commerce,
avec de somptueuses reliures**

Devenez membre du Club Français du Livre sans payer ni droit d'inscription, ni cotisation, et profitez d'incroyables avantages : au prix des livres ordinaires, nous vous offrons des éditions luxueusement reliées ; vous les recevez directement par la poste ; vous êtes abonné gratuitement à une passionnante revue mensuelle contenant une critique des nouveaux livres et la reproduction des reliures. Renseignez-vous plus en détail ; demandez la brochure gratuite éditée pour vous par le Club : 16 pages illustrées sur la vie du Club, la sélection des ouvrages par notre jury d'écrivains, la participation des membres aux bénéfices du Club, etc...



GRATUIT

Découpez ou recopiez le coupon ci-dessous pour recevoir gratuitement un superbe album ; 16 pages illustrées ; tous les renseignements sur le Club.

BON CLUB FRANÇAIS DU LIVRE
*8, RUE DE LA PAIX - PARIS-2°

X. 867

Veuillez m'envoyer sans engagement votre nouvel album gratuit

Nom _____

Adresse _____

* Pour visiter : également 15, Avenue Victor-Hugo, Paris

des coquillages marins dans les murs de ce village, ils sont décrits par Harold Wilkins dans son ouvrage « *Mysteries of Ancient South America* ».

De M. A. Bloch, « *Le Coré — Alsace* », rue des Augustins, Rouen.

« J'ai lu avec intérêt l'article de Georges Ketman sur les cartes de Piri Reis. Il est évident, pour tous ceux qui s'occupent d'hermétisme et de linguistique, qu'il est impossible de croire à la découverte des Amériques par Colomb et, si l'étude de nos monuments était poussée à fond, par un collège de linguistes et de symbolistes (sans parti pris), l'on pourrait y lire de bien curieuses choses. »

Réponse : La sémantique pose, en effet, de bien curieuses énigmes, telles ces correspondances entre la langue turque et celle des Incas...

De M. Jacques Péguilhan, 10, rue Gambetta, St-Girons (Ariège). Enfin un lecteur nous confie que :

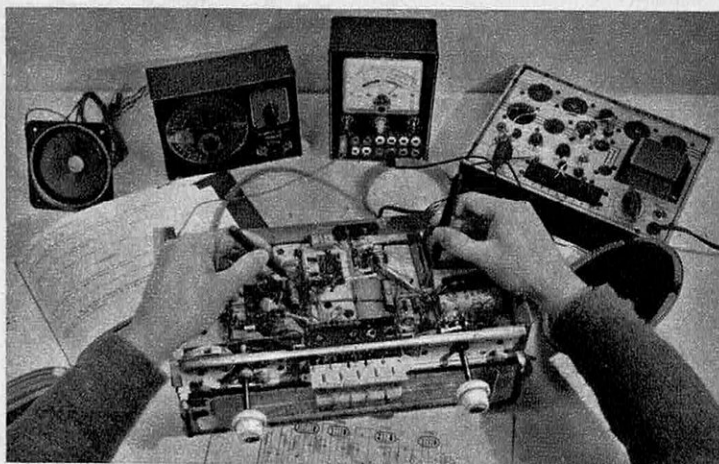
« La vue de la carte de Piri Reis sur l'Antarctique m'a donné l'idée, tout à coup, avec ses lignes droites et ses angles, plus précisément à la partie dite terre de Luitpold, d'une curieuse similitude avec les lignes de la carte Science et Vie N° 485, février 1958 (Sur les trajectoires des soucoupes volantes). L'idée, redoutable à formuler, est que les « soucoupes volantes » naviguent comme leurs ancêtres d'il y a 10 000 ans et dont l'origine, bien terrestre, serait une civilisation oubliée dont parlent les documents sanscrits, sans parler d'innombrables légendes. Ces documents écrits il y a 3 000 ans, relatent des faits plutôt troublants, faits remontant plus haut encore, 10 000 ans environ. Ces textes : Samarangana, Soutradhara, Ramanaya, Mahabharata, Drena Parva, Karna Parva, Ghototrachabdama, ainsi que les textes tibétains, le Kantjoui et le Tantjoui, tous décrivent des machines volantes circulaires appelées en Inde « Vimana » et qui étaient utilisées par plusieurs peuples de l'Inde et de l'Asie. Le tout avec de nombreux détails. Tels la mise en orbite autour de la Terre d'un engin géant, la liaison étant assurée par d'autres engins plus petits. Car il y avait des « Vimana » atmosphériques de transports, grondant et crachant des traînées comme nos avions à réaction, mais aussi des « Vimana » pour l'exploration de l'espace ».

ORGANISONS UN KIT-SERVICE

De M. Maubert, 20 rue du Dr-Roux, Paris XV°

« C'est avec un vif intérêt que j'ai pris connaissance de l'article que votre revue a consacré en novembre, à la construction de bateaux par des amateurs. Je pense toutefois qu'il laisse dans l'ombre une question importante pour les habitants des grandes villes et au premier chef les Parisiens.

En effet, si, comme vous le dites, la construction nautique par des amateurs est maintenant mise à la portée du plus grand nombre, il n'en reste pas moins que pour le locataire du modeste studio, comme du luxueux six-pièces, se pose la question : où construire ?



ASSUREZ votre AVENIR (et celui des vôtres)

S.R.L.

Vous le savez : en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut « arriver » doit se spécialiser !

Mais, comme tous les domaines de l'industrie n'offrent pas les mêmes débouchés, il est sage de s'orienter vers celui dont les promesses sont le plus sûres : l'ÉLECTRONIQUE.

C'est en effet, l'ÉLECTRONIQUE qui peut le mieux vous permettre de satisfaire vos ambitions légitimes.

Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est si considérable qu'elle demande chaque jour davantage de techniciens qualifiés. Et cela d'autant plus qu'elle contribue à présent au développement des autres industries, et qu'au cours des prochaines années la plupart des usines devront avoir leurs spécialistes en électronique.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront acquis une connaissance approfondie de la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'entreprendre cette étude, quelles que soient vos connaissances et votre situa-

tion actuelles, EURELEC a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : plus de 15.000 adhérents en un an !

Associant étroitement leçons théoriques et montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet, et vous adressera plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez notamment trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation d'amplitude et modulation de fréquence, d'excellente qualité, qui vous passionneront et qui resteront votre propriété !

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

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



EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

14, Rue Anatole-France - PUTEAUX - Paris (Seine)

Pour le Bénélux exclusivement :

écrire à EURELEC 58 rue de la Loi, Bruxelles 4.

BON

(à découper ou recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. SC 761

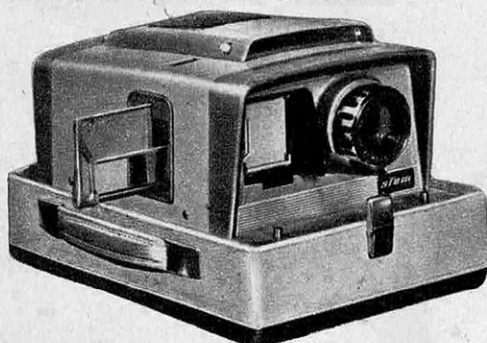
NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

LE PROJECTEUR QUE VOUS ATTENDIEZ ...



La Société Française d'Optique et de Mécanique (SFOM), après plusieurs années d'études, présente aujourd'hui le **PREMIER PROJECTEUR FRANÇAIS DE CLASSE INTERNATIONALE**.

Robuste, Élégant, Moderne... d'une haute précision optique et mécanique, le "SFOM 860" semi-automatique ou automatique, tout en rivalisant aisément avec les meilleurs projecteurs étrangers est vendu dans ses deux versions à des prix accessibles à la clientèle française.

Construit suivant une technique où la précision mécanique est de rigueur, ce qui écarte forcément l'utilisation abusive des matériaux trop légers, ce projecteur dont l'esthétique est particulièrement remarquée, a fait l'objet d'études poussées qui ont permis une réalisation rationnelle donnant toute satisfaction aux plus difficiles.

- PASSAGE DE DIAPOSITIVES 24x36 ET 38x38 SOUS CACHES 5x5.
- LUMINOSITÉ UNIFORME 800 LUX SUR ÉCRAN D'UN MÈTRE GRÂCE À UN CONDENSATEUR À HAUT RENDEMENT.
- VERRE ANTI-CALORIQUE.
- LAMPE DE 300 WATTS.
- VENTILATION PAR TURBINE
- OBJECTIF "SFOM STANDARD" $F = 100 \ 1/3.2$
- ANASTIGMAT DE HAUTE DÉFINITION TRAITÉ ANTI-REFLET.
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES SFOM $F = 140 \ F = 170 \ F = 225$.
- DISPOSITIF D'AVANCEMENT DU CLASSEUR INCORPORÉ.
- MALLETTE DE TRANSPORT SOLIDAIRE.
- COMMANDE À DISTANCE (AUTOMATIQUE)
- PRISE D'ÉCLAIRAGE DE SALLE.
- MAGASINS-CLASSEURS DE 30 VUES

R.P.E.

SFOM

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OPTIQUE ET DE MÉCANIQUE
RUEIL - MALMAISON

Dès que l'on veut mettre en chantier une embarcation de plus de 3,50 m, le garage normal est insuffisant. Un terrain en banlieue ? Il n'est généralement pas clos et d'une superficie trop grande, ce qui grève d'autant les frais de location et d'aménagement.

D'autre part, un bricoleur jeune ou débutant, qui se lance pour la première fois dans ce genre de construction, peut hésiter dans l'ignorance où il est des difficultés réelles qu'il rencontrera.

Vous rétorquerez qu'il lui est loisible d'adhérer à un club, mais, pour le néophyte, l'« éléphant », il n'est pas toujours facile de savoir si tel ou tel club offre des possibilités d'emplacement pour construire. La question du parrainage éventuel peut aussi se poser. Ne parlons pas des cotisations. Quant aux conseils... ils ne manqueront pas.

Bref, je crois qu'une solution capable de rallier beaucoup des suffrages des amateurs constructeurs, surtout jeunes et peu fortunés, serait de compléter les « Kits matériels » dont vous parlez par un « Kit service » comprenant la location d'un emplacement abrité, celle éventuelle (qui se fait déjà) de chantiers, d'outils, de moules, etc... et la tarification des conseils et de l'aide d'un charpentier qualifié.

Si pour des raisons d'emplacement ou de prix de revient (encore que l'on puisse faire rentrer en ligne de compte les bénéfices à venir sur le gardiennage et l'entretien des embarcations construites), aucun chantier ne jugeait, après étude, la chose rentable, il resterait à créer le C.N.C.A.P. (encore un sigle !...) « Club Naval des Constructeurs Amateurs Parisiens », qui pourrait résoudre les difficultés exposées ci-dessus, souvent insurmontables pour l'amateur isolé.

Je pense que ces quelques idées seraient peut-être à même d'intéresser certains de vos lecteurs ».

TRANSPORTONS « PARIS » A ORLÉANS

De M. Fernand Caron, 2 rue Charles-Tellier, Paris XVI^e.

« Je me permets de vous suggérer un titre pour une future « table ronde »: avenir de l'agglomération parisienne et de son réseau de transports.

Il semble, en effet, qu'on se résigne à voir la population de l'agglomération parisienne continuer à croître rapidement, la circulation routière s'engorger et le réseau de transports en commun rester du modèle XIX^e siècle.

L'objection du manque d'argent ne me paraît pas entièrement valable. On construit constamment à Paris de nouvelles écoles et de nouveaux locaux administratifs. Pourquoi ne pas les construire à Orléans ? Cela coûterait plutôt moins cher. On créerait à Orléans une annexe de l'Université de Paris devenant progressivement très importante et on transférerait à Orléans un grand nombre d'Administrations qui sont à Paris, mais qui pourraient aussi bien être ailleurs.

On pourrait aussi, à mon avis, fixer un délai, par exemple 20 ans, au-delà duquel toute usine serait interdite dans Paris et les communes limitrophes

Demandez ce volume **gratuit**... de la célèbre collection scientifique "Diagrammes"

Pourquoi cette offre vous est faite

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

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

Ce qu'est la collection "Diagrammes"

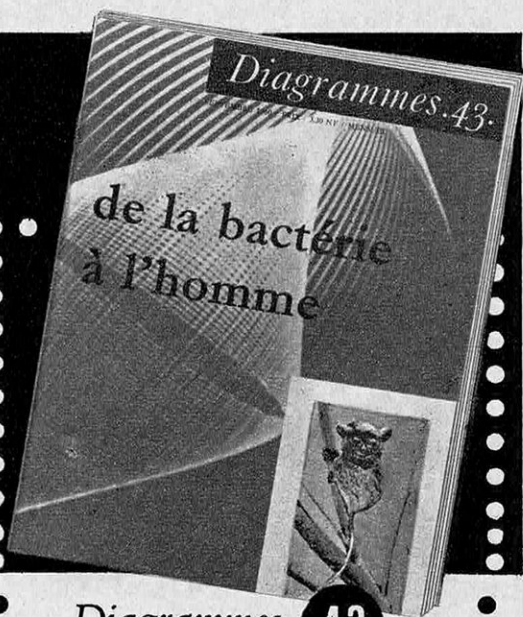
C'est une collection scientifique. Chaque ouvrage est consacré à un grand problème d'actualité. Tous les domaines de la science sont explorés l'un après l'autre. Les sujets traités sont variés et inépuisables: l'énergie H, l'hypnotisme, la sexualité, le Sahara, la réanimation, l'automobile, etc... Chacun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

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

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

ENVOYEZ CE BON D'URGENCE

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



Diagrammes 43

De la bactérie à l'homme

D'où vient l'homme? Qu'est-il?

Que deviendra-t-il?

Ce volume vous révèle les mystères
bouleversants de la vie.

Dans la masse tiède des océans primitifs, il y a plusieurs milliards d'années, sont apparus les premiers organismes vivants. Puis, tout au long des temps géologiques, des rameaux ont poussé en tous sens sur l'arbre de la vie. Beaucoup se sont desséchés en laissant les traces du passage d'animaux étranges, comme les reptiles géants de l'ère secondaire. Au sommet de l'évolution se situe l'espèce humaine. Son destin biologique est-il achevé? ou bien, en portant la vie terrestre dans l'espace cosmique, l'homme donnera-t-il à l'évolution un contenu nouveau?

Nul ne peut rien affirmer. Mais on peut mesurer le chemin parcouru par la science si l'on songe qu'il y a à peine un siècle Louis Pasteur passait pour un fou et un blasphémateur quand il affirmait que les souris ne naissent pas du blé fermenté. Le passionnant roman des espèces vivantes, Hilaire Cuny nous le donne avec ce "Diagrammes". Et, si bien des énigmes demeurent après la lecture de cette étude si complète et si documentée, du moins sommes-nous éclairés sur les connaissances actuelles relatives aux origines et aux lents changements de ce qu'on nomme la vie.

BON DG 64

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement ni obligation, l'ouvrage "De la bactérie à l'homme" Includ 0,25 NF en timbres pour frais d'envoi.

NOM _____ Prénoms _____

n° _____ rue _____

Ville _____ Département _____

EDITIONS DU CAP

1, Avenue de la Scala - MONTE CARLO



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 n° 2048. Pour cela, remplissez (ou recopiez) le bon ci-dessous et adressez-le à l'Institut Culturel Français, 6, rue Léon-Cogniet, Paris (17^e).

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

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS

6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17^e

*Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement
pour moi votre brochure gratuite n° 2048.*

NOM

ADRESSE

avec obligation de partir à plus de 100 km. Chacune pourrait ainsi choisir le moment le plus favorable pour déménager ou le faire par étapes. Un moment vient, en effet où, les modèles fabriqués étant modifiés, il faut réaménager l'usine. Cela coûte parfois moins cher de la reconstruire ailleurs.

Pour qu'une telle politique soit efficace, il faudrait qu'elle soit fixée très clairement et très longtemps à l'avance et c'est justement là ce qui n'est pas et ce qu'il faudrait réformer.

D'autre part, les Parisiens passent, à mon avis, deux fois trop de temps dans les transports en commun, et on paraît se résigner à ce que cet état de fait soit éternel. En effet, on va faire, peut-être pour la première fois du siècle, une ligne express est-ouest... Si cette ligne doit coûter 250 milliards, je me demande si nos petits-enfants verront terminer le réseau express avant leur mort.

Ne pourrait-on commencer à améliorer ce qui existe ? Est-il vraiment impossible de faire circuler des rames express sur les mêmes lignes que les rames omnibus, les voies étant balisées ? L'obstacle principal paraît être la difficulté de garder entre les trains l'espacement nécessaire à la sécurité, en enfermant une partie dans les endroits où elles sont trop rapprochées.

Réponse : L'ensemble des projets de M. Caron font actuellement l'objet d'études des Services d'aménagement du Territoire.

POUR UN PLANNING PÉDAGOGIQUE

De M. J. Decobert, ingénieur, ex-professeur
d'enseignement technique, Bedous (B. P.)

« Je suis reconnaissant à G. Charnoz de s'être attaqué au problème de la productivité du travail scolaire... On souhaiterait que des mots tels que : préparation, planning, coordination, dessins de détail, plan de montage, nomenclature, temps élémentaires, contrôle en cours d'exécution, échantillonnage représentatif d'un groupe d'élèves, normalisation etc... imprimées, fassent désormais partie du vocabulaire pédagogique et que plus souvent on s'y pose les questions : pourquoi ? quand ? qui ? où ? comment ? etc. »

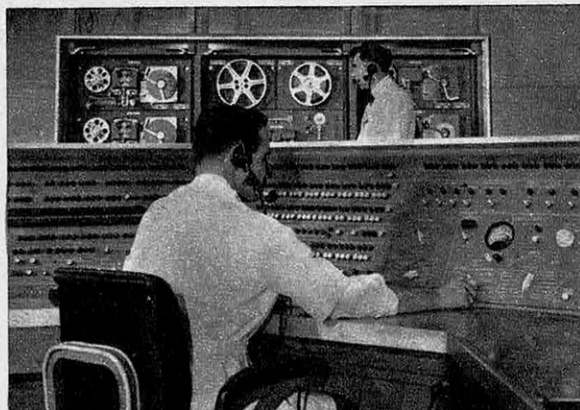
ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

24 à 29 : Maurice Henry, U.P. ; 30 à 40 : Jean Marquis ; 41 à 43 : Bips ; 44 à 51 : Miltos Toscas, EDF, Jean Marquis, Rapho ; 55 à 63 : Jean Marquis ; 64 à 70 : Miltos Toscas ; 72 à 73 : Jean Marquis ; 74 à 76 : Jean Marquis ; 78 à 84 : Jean Marquis ; 86 à 88 : U.S. Fish and Wildlife Service ; 90 à 99 : Miltos Toscas ; 100 à 101 : Bips ; 104 à 110 : Serge de Sazo, Miltos Toscas.

La mise en pages de ce numéro
a été réalisée par Lucien Guignot

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation
réservés pour tous pays - Copyright by SCIENCE ET VIE,
Janvier 1961

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



Techniques modernes....

.... carrières d'avenir

La Science Atomique et l'Electronique sont maintenant entrées dans le domaine pratique, mais nécessitent, pour leur utilisation, de nombreux Ingénieurs et Techniciens qualifiés.

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

ÉLECTRONIQUE

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

Programme n° IEN.O

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

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acières d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société nationale d'études et de construction de matériel aéronautique), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel électricien. De même, les jeunes gens qui suivent cet enseignement pourront entrer dans les écoles spécialisées de l'armée de l'Air ou de la Marine, lors de l'accomplissement de leur service militaire.

Programme n° ELN.O

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

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

Programme n° EB.O

ÉNERGIE ATOMIQUE

Ingénieur. — Notre pays, par ailleurs riche en uranium n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.

A l'heure où la centrale atomique d'Avoine (Indre-et-Loire) est en cours de réalisation, on comprend davantage les débouchés offerts par cette science nouvelle qui a besoin dès maintenant de très nombreux ingénieurs.

Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traitant sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation, répond à ce besoin.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la Mission géologique française en Grèce, les Ateliers Partiot, etc.

Programme n° EA.O

AUTRES COURS

Vous trouverez page 21 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

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

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Bâtiment A

69, RUE DE CHABROL - PARIS (X^e)

PRO 81-14 et 71-05

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

CECI INTÉRESSE

tous les jeunes gens et jeunes filles,
tous les pères et mères de famille.

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

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

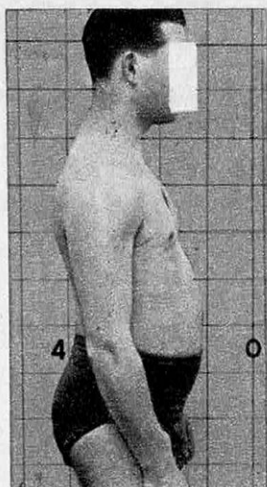
- Br. 47.930 : **Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle** : Cours préparatoire (Cl. de 1^{re}), Cours élémentaire (Cl. de 10^e et 9^e), Cours moyen (Cl. de 8^e et 7^e), Admission en 6^e.
- Br. 47.935 : **Toutes les classes, tous les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle** : Cl. de fin d'études, Cours Complémentaires C.E.P., Brevets, C.A.P.; 2^e degré : de la 6^e aux Cl. de Lettres sup. et de Math. spéc., Baccalauréats, B.E.P.C. Bourses; **Classes des Collèges techniques**, Brevets d'enseign. industr. et commerc., Bacc. technique.
- Br. 47.932 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 47.944 : **Les études supérieures de Sciences** : P.C.B., Certificats d'études sup. (M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc.), C.A.P.E.S. et Agrég. de Math.
- Br. 47.953 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeutique, certif. d'ét. sup., C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 47.957 : **Grandes Écoles et Écoles spéciales** : Polytechnique, Écoles normales sup., Chartes, Écoles d'Ingénieurs, Militaires (Terre, Air, Mer), d'Agriculture, de Commerce, Beaux-Arts, Administration, Écoles Professionnelles, Écoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 47.934 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Aviculteur, Apiculteur, Contrôle laitier, Conseiller agricole, etc.), des **Industries agricoles** (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du **Génie rural** (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésie), de la **Topographie** (Géomètre expert).
- Br. 47.945 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Électricité, Électronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métre, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc., C.A.P., B.P., Brevets de Technicien (Bât., Tr. Publics, Agent). Préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.
- Brochure : **Carrières de la Comptabilité** voir notre annonce spéciale page 16.
- Br. 47.933 : **Carrières du Commerce** : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de Banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc.; préparation aux C.A.P. et B.P.; **Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie.**
- Br. 47.946 : **Pour devenir Fonctionnaire** (jeunes gens et jeunes filles, sans diplôme ou diplômés) dans les P. et T., les Finances, les Travaux publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectures, la Magistrature, etc.; **École Nationale d'Administration.**
- Br. 47.937 : **Les Emplois réservés** aux militaires, aux victimes de guerre et aux veuves de guerre; examens de 1^{re}, de 2^e et de 3^e catégories; examens d'aptitude technique spéciale.
- Br. 47.947 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.**
- Br. 47.940 : **Calcul extra-rapide et calcul mental.**
- Br. 47.949 : **Carrières de la Marine Marchande** : Admiss. dans les Écoles Nat. de la Marine March., Élève-Officier au long cours, Lieutenant au cabotage; Capitaine de la Marine Marchande; Patron au bornage; Capitaine et Patron de Pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe de l'École nationale de la Marine marchande; Certificats internationaux de Radio de 1^{re} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 47.936 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves-Officiers; École des Élèves-Ingénieurs mécaniciens; École du Service de Santé; Commissariat et Administration; École de Maistrance; Écoles d'Apprentis marins; Écoles de Pupilles; Écoles techniques de la Marine; École d'application du Génie Maritime.
- Br. 47.954 : **Carrières de l'Aviation** : Écoles et carrières militaires : Éc. de l'Air, Éc. mil. de sous-off. élèves-off., Personnel navigant, Mécaniciens et Télémécaniciens; Aéronautique civile; Carrières administratives; Industrie aéronautique. — Hôtesse de l'Air.
- Br. 47.948 : **Radio** : Certificats internationaux; Construction, dépannage; **Télévision.**
- Brochure : **Langues vivantes** : Voir notre annonce spéciale page 128.
- Br. 47.931 : **Études musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz; Chant, Professorats publics et privés.
- Br. 47.956 : **Arts du Dessin** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figurines de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 47.938 : **Carrières de la Couture et de la Mode** : Coupe, Couture (Flou et tailleur), Lingerie, Corset, Broderie; C.A.P., B.P., professorats officiels; Préparation aux fonctions de Petite Main, Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur homme, Chemisier, etc. — **Enseignement Ménager** : Monitorat et Professorat.
- Br. 47.950 : **Secrétariats** (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de Lettres, Secrétaire technique); **Journalisme**; **L'Art d'écrire** (Rédaction littéraire) et **L'Art de parler en public** (Éloquence usuelle).
- Br. 47.955 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prises de vues, Prise de son. — **Photographie.**
- Br. 47.941 : **L'Art de la Coiffure et les Soins de Beauté.**
- Br. 47.951 : **Toutes les Carrières féminines.**

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

DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

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

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



DISTENSION



PTOSÉ MAIGRE



ESTOMAC

VOUS ! c'est une question de VENTRE...

Comme eux, depuis quelque temps, vous "prenez du ventre". Cet été, en tenue de bain sur la plage, vous en avez été (*avouez-le !*) un peu gêné : pour vous bien sûr, mais aussi pour la jolie femme qui vous accompagnait.

Et vous avez pensé : il faut que je fasse "quelque chose"... Oui, mais quoi au juste ?

Quelques mouvements de vieilles leçons de "gym" de votre jeunesse ? mais lesquels ? quand ? comment ?

Car il y a ventre et ventre et les mouvements qui corrigent la ptose par exemple, ne conviennent ni au relâchement de l'estomac, ni à la distension abdominale.

Et quel régime précis ?

Ce que vous cherchez, c'est DYNAM qui depuis 29 ans étudie le problème de la sangle abdominale.

Venez nous voir ou écrivez-nous ! Une équipe dynamique de Professeurs de Culture Physique, de Masseurs-kinésithérapeutes, d'Experts en Yoga, de Médecins, établira votre programme personnel, bien adapté à votre cas, amusant comme un jeu et que vous pratiquerez chez vous, à l'insu de tous.

En quelques semaines, votre ventre redeviendra plat et bien musclé et vos organes digestifs, soutenus par un corset musculaire solide, fonctionneront parfaitement.

Et vous aurez acquis, du même coup une ligne sportive, une santé robuste et un esprit dynamique.

Alors, c'est d'accord ?

BON GRATUIT à découper et à recopier

Veuillez m'envoyer sans engagement de ma part, toute votre documentation (n°M. 57) sur vos méthodes de Culture-Psycho-Physique et sur votre organisation.
— Je joins 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi.

DYNAM-INSTITUT - 25, rue d'Astorg, PARIS-8°

Belgique, 88, rue de Haerne - Bruxelles-4° - 4 timbres à 3 F

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

Curieuse expérience dans un rapide

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette puissance mentale qui est notre meilleur atout pour réussir dans l'existence; priez alors Q. T. Borg, l'auteur de la méthode, de vous envoyer son petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès » dont une nouvelle édition vient de paraître en français. Il le distribue gratuitement à quiconque veut améliorer sa mémoire. Voici son adresse : Q. T. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, à Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. DORLIER.

POUR AVOIR VOTRE SITUATION ASSURÉE

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

DEVENEZ TECHNICIEN DIPLOMÉ EN:

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS

ELECTRONIQUE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

RADIO

TELEVISION

TRAVAUX PUBLICS

BÉTON ARMÉ

ELECTRICITÉ

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

AUTOMOBILE AVIATION

AUTOMATION

MÉCANIQUE

CHIMIE

FROID

Demandez la brochure gratuite "A 1" qui vous édifiera

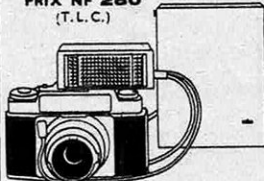
ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

PARIS : 36, RUE ÉTIENNE-MARCEL, PARIS-2°

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 12, AVENUE HUART-HAMMOIR - CHARLEROI : 64, BOULEVARD JOSEPH II
La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'enseignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissances ni diplôme, de réussir facilement leurs études.

Pour réussir vos photos à coup sûr :

BRAUN HOBBY
F 30 50 joules
PRIX NF 280
(T.L.C.)



Flash électronique de poche
Nombre-guide : 18 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 10 sec. env.

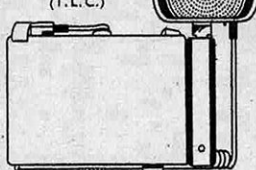
Sixon



3
possibilités
de mesures
pour
obturateur
standard

79 NF Etui 11 NF

BRAUN HOBBY
EF 2 70 joules
PRIX NF 399
(T.L.C.)



L'appareil de l'Amateur
et du Professionnel

Nombre-guide : 26 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 6 secondes

Sixtomat x3

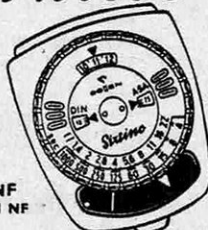
3 mesures
précises



126 NF
Etui 14 NF

Le posemètre automatique de haute
précision à dispositif anti-choc.

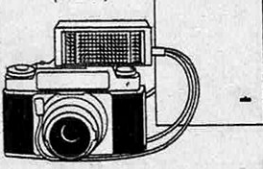
Sixtino



84 NF
étui 11 NF

de dimensions réduites pour temps de
pose en lumière incidente ou réfléchie

BRAUN HOBBY
F 60 50 joules
PRIX NF 369
(T.L.C.)



Flash électronique de poche
Nombre-guide : 18 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 10 sec. env.

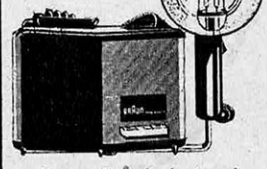
Sixtry 3

Spécial pour appareils avec indices
de lumination



Vous indique le
temps de pose en lumière incidente ou
réfléchie et la température de couleur.

BRAUN HOBBY EF 3
Automatic 135 joules
PRIX NF 549
(T.L.C.)



L'appareil du Professionnel

Nombre-guide : 34 pour Agfacolor CT 18
Cadence des éclairs : 9 secondes

Consultez votre photographe

Gros. Notices illustrées franco.
Chotard BP 36 - Paris (13°).

Le Littré

le meilleur dictionnaire de la langue française

Cette nouvelle édition intégrale du Dictionnaire de la Langue Française d'Émile LITTRÉ (Éd. GALLIMARD-HACHETTE) est adoptée par l'Académie Française, le Ministère de l'Éducation Nationale, les grandes Bibliothèques Universitaires.

Elle est réalisée en 7 volumes, format 14 × 27 — très pratique. — Reliure élégante et solide pleine toile. Cette présentation moderne a été sélectionnée et primée à la première Exposition Triennale des Arts Français (Musée du Louvre).

Le Littré est unique et irremplaçable. Ce grand Dictionnaire de la Langue Française est aussi, grâce aux larges extraits des meilleurs auteurs qui illustrent le sens de chaque mot, une immense anthologie de la Littérature Française. C'est, en outre, l'autorité indiscutée à laquelle chacun se réfère pour le bon usage du français.

14 027 pages

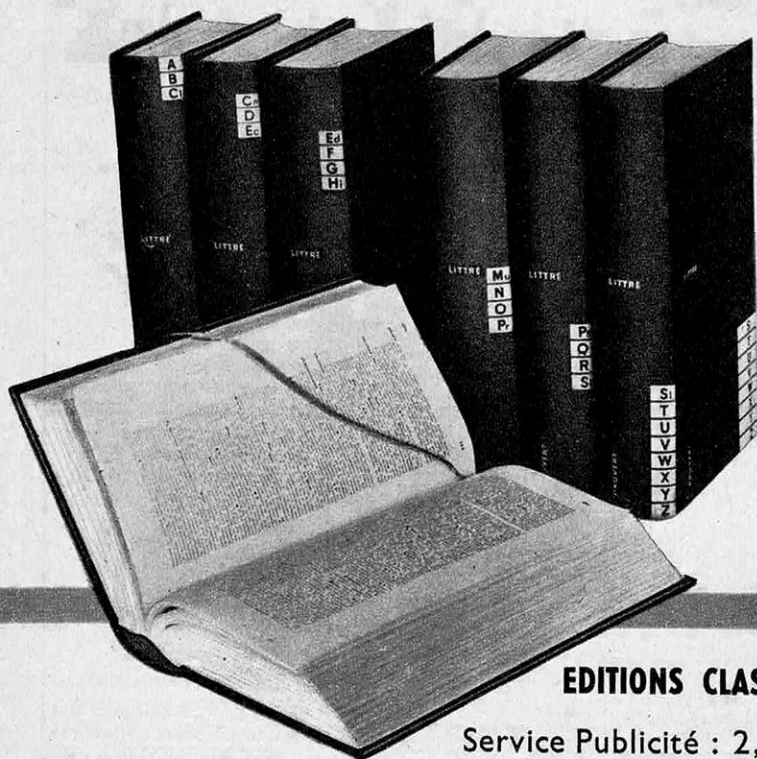
33 NF

par mois
(12 versements)

ou **350 NF**

au comptant

Profitez des conditions tout à fait exceptionnelles qui vous sont actuellement proposées et adressez votre souscription par simple lettre en indiquant votre position sociale, votre profession, votre n° de C.C.P. ou bancaire.



« Votre LITTRÉ, édition intégrale, est pour moi, le seul juge, celui qui tranche tous mes problèmes d'écrivain. »

Albert Camus
(Prix Nobel)

★

L'opinion de
l'Académie Française

« Une édition qui se présente dans des conditions vraiment très élégantes. »

Maurice Garçon

« Un cadeau royal et précieux. »

François Mauriac

« Littré est le compagnon de ma vie. »

Georges Duhamel

EDITIONS CLASSIQUES ET CONTEMPORAINES

Service Publicité : 2, rue de la Baume - Paris (8^e)

LIVRAISON IMMÉDIATE FRANCO DE PORT ET D'EMBALLAGE (FRANCE MÉTROPOLITAINE). RIEN À PAYER D'AVANCE

Apprenez chez vous l'une de ces 35 langues

**1/4 d'heure par jour suffit ;
dans 3 mois**

**vous parlerez couramment
avec un accent impeccable**

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

**Nouvelle
brochure**

Gratuite

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

Démonstration gratuite

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



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



BON

A. 43

INSTITUT LINGUAPHONE

12, rue Lincoln - PARIS-8°

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

Nom _____ (en majuscules)

Prénom _____

N° _____ Rue _____

Ville _____

Dépt. _____

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles

APPRENEZ EN QUELQUES MOIS A BIEN VOIR SANS LUNETTES

grâce aux RÉCENTES DÉCOUVERTES DANS LE DOMAINE DE LA PSYCHOLOGIE VISUELLE

**CENTRE DE CULTURE HUMAINE
et de Psychologie pratique**

EUROPE NOUVELLE

4, rue Silbermann
STRASBOURG

**BON
GRATUIT**

Renvoyez ce bon et 4 timbres.
Vous recevrez sous pli fermé
notre documentation CCRV.

Nom

Ville

Dépt

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

AIDE-COMPTABLE

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

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

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

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

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

NOTRE PRÉPARATION

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

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

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite **A.C. 649** où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

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

ECOLE UNIVERSELLE

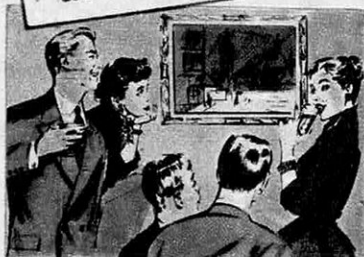
59, boulevard Exelmans, PARIS-16^e

14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON

Quel plaisir de pouvoir **DESSINER**



**Devenez un
artiste admiré.**



Quand vous saurez dessiner et peindre, vous pourrez organiser des expositions, participer aux Salons de peinture. Quelle joie aussi de pouvoir faire admirer vos œuvres à vos amis, d'être devenu "quelqu'un" à leurs yeux.

Une distraction saine pour vos enfants

Au lieu de laisser vos enfants livrés à eux-mêmes et plus ou moins désœuvrés le Jeudi, le Dimanche et pendant les vacances, faites-leur suivre le cours spécial pour les jeunes de 8 à 13 ans. Ce sera pour eux une excellente distraction et en même temps un travail utile qui peut leur permettre, plus tard, de trouver une bonne situation.

AU LIEU de vous contenter de distractions banales, préparez-vous à goûter l'ivresse de l'artiste en apprenant à dessiner et à peindre. C'est l'affaire de quelques mois avec la géniale méthode A. B. C. Chaque instant de loisirs sera alors pour vous une merveilleuse détente, un enchantement, une joie nouvelle plus forte que tout ce que vous pouvez imaginer. En devenant un artiste, devenez un homme heureux et assurez-vous en même temps une vie facile.

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

Même ceux qui ne sont pas doués pour le dessin font des progrès rapides et constants sans jamais éprouver la moindre difficulté, en suivant chez eux par correspondance la célèbre Méthode A. B. C. de Dessin. Vous lisez chaque leçon, vous regardez les photos et les illustrations qui sont là pour bien vous faire comprendre, puis vous vous mettez à dessiner et vous êtes tout étonné que ce soit si facile ; vous envoyez vos travaux à corriger à un artiste qui vous les renvoie accompagnés d'une longue lettre riche de précieux conseils personnels. C'est en apprenant de cette façon que des quantités d'étudiants A. B. C. sont devenus en quelques mois de bons artistes ; certains sont célèbres aujourd'hui comme peintres ou dans la publicité, l'illustration de livres, la céramique d'art, le dessin animé, etc...

Et vous, si vous aviez commencé l'an dernier, aujourd'hui vous sauriez dessiner. Alors, n'attendez pas une minute de plus pour vous renseigner sur la Méthode A. B. C.

NOUVELLE BROCHURE GRATUITE



Envoyez le bon ci-dessous pour recevoir sans engagement et sans frais une luxueuse brochure illustrée de 36 pages sur la méthode A. B. C. avec reproductions en couleurs du Cours Peinture.

ECOLE A. B. C. DE PARIS DESSIN ET PEINTURE

12 rue Lincoln, (Champs-Élysées) PARIS (8^e)

Messieurs,
Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré.
Je m'intéresse au cours pour adultes
cours pour enfants de 8 à 13 ans
(rayer la mention inutile)

**BON
K 94**

Nom et Prénom _____ (en majuscules)

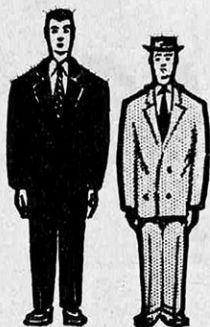
N° _____ Rue _____

Localité _____

Département _____

Pour la Belgique : 54 rue du Midi - Bruxelles

Le
Plus
Faible



EST TOUJOURS
le Plus Fort



QUAND
IL PRATIQUE
le JIU-
JITSU

Mis au point par les plus célèbres ceintures noires du Judo Français (Jean de Herdt, Jean Beaujean, Paul Leroux, etc...), le **DYNAM JIU JITSU** vous permet d'acquiescer (en 10 leçons par correspondance) l'audace irrésistible, le sang-froid ahurissant et l'incroyable supériorité physique et morale des fervents du Judo.

En 20 fois moins de temps que dans une salle chez vous et sans efforts, vous assimilerez les réflexes physiques, précis et fulgurants d'un redoutable Judoka.

GRATUITEMENT, vous pouvez recevoir cette belle brochure illustrée qui vous expliquera en détail comment on peut apprendre le véritable Jiu Jitsu Japonais chez soi, tout seul, et devenir invincible.

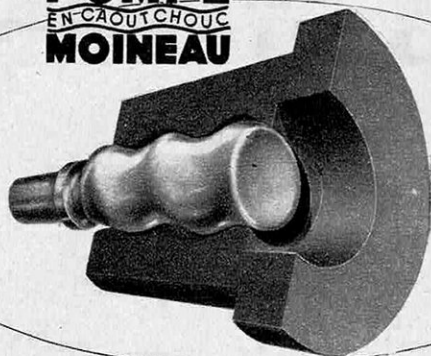
BON GRATUIT

A découper
ou à recopier

Veuillez m'envoyer gratuitement sous pli discret, et sans engagement vos brochures illustrées n° 839 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi. Étranger, coupon-réponse de 1 NF.

DYNAM-INSTITUT 25, r. d'Astorg PARIS-8^e

Belgique, 88 r. de Haërne, Bruxelles-4 (4 timb. à 3 F)



AMORCAGE AUTOMATIQUE
SILENCE • SIMPLICITÉ • ROBUSTESSE

PLUS DE 100 LIQUIDES TRANSVASÉS

POUR LA MARINE, LES MINES, LES PAPETERIES, LES PRODUITS ALIMENTAIRES FRAGILES OU CHARGÉS, LES LIQUIDES ACIDES OU NEUTRES, LES HYDROCARBURES CLAIRS OU VISQUEUX.

RÉFÉRENCES DANS LE MONDE ENTIER

FOURNISSEURS OFFICIELS de la MARINE de GUERRE, de l'ARMÉE de TERRE et de l'AIR, de la S.N.C.F., des MINES, des ADMINISTRATIONS DIVERSES.

• DEMANDEZ NOS NOTICES SPÉCIALISÉES •



13 à 17, RUE ERNEST-LAVAL, VANVES (Seine)

O.T.P. 5597

LES MATH SANS PEINE



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

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

Résultats rapides garantis

(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉANCE, PARIS (13^e)

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

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

COUPON
Nom : Ville :
Rue : N° : Dép^t :

UNE MÉMOIRE claire, rapide, précise.

Un homme complètement dépourvu de mémoire, un amnésique, est dans la vie un homme perdu que rien ne retient. Il va, errant, inutile à tous comme à lui-même. N'est-ce pas la preuve que la mémoire est, pour l'homme, l'une des facultés essentielles, peut-être même la plus importante de toutes, celle qui permet de donner la pleine mesure de soi-même, de réussir dans ses entreprises ?

L'intelligence, par un curieux équilibre de la nature, est donnée généralement avec une plus grande abondance à ceux dont la mémoire est, à l'origine, moins développée. Cette constatation a été mise en lumière par la confrontation de milliers de tests recueillis par un psychologue dont la Méthode est aujourd'hui universellement connue : Jacques ABEEL.

Rédigée dans une forme claire, faisant abstraction de toutes théories plus ou moins ingénieuses, mais toujours compliquées, la Méthode CHEST est avant tout « pratique » et « rapide ». Son but n'est pas de former des « acrobates de la mémoire », mais de donner à tous ceux qui veulent acquérir une mémoire claire et précise les moyens d'y parvenir sûrement et en peu de temps (1/4 d'heure par jour durant deux mois sont suffisants).

De France, d'Outre-Mer et de l'Étranger, Jacques ABEEL reçoit chaque jour un abondant courrier provenant de lecteurs appartenant à tous les milieux sociaux : médecins, étudiants, professions manuelles, dactylos, ingénieurs... Tous lui écrivent leur satisfaction.

Les étonnants succès remportés par la Méthode CHEST s'expliquent par la clarté de ses exposés et la simplicité de ses formules que chacun, quels que soient sa formation et son âge, peut immédiatement utiliser. Les moins bien doués parviennent à des résultats surprenants : apprendre une langue étrangère en un temps record, étendre sa culture en quelques mois, réussir un examen difficile, améliorer une situation ou s'en créer une nouvelle.

Si vous désirez, vous aussi, acquérir une mémoire surprenante, écrivez aujourd'hui même à I.P.M., Service L 60, 46, rue de l'Échiquier, PARIS (10^e). (Joindre 2 timbres pour frais d'envoi.) Pour la Suisse : C. DECOSTERD, 9, rue Saint-Jean, GENÈVE. Vous recevrez une passionnante brochure en couleurs qui vous sera offerte gratuitement (sans le moindre engagement de votre part).

Le Mieux-Ecrire

Un art qui s'apprend
à temps perdu

Dans votre profession et dans votre vie privée, ce que vous êtes et ce que vous deviendrez dépend 9 fois sur 10 de votre style : c'est sur votre manière d'écrire et de parler que vous êtes jugé par ceux qui lisent vos lettres commerciales, vos rapports, votre correspondance privée, ceux qui vous écoutent quand vous prenez la parole pour faire un exposé ou au cours d'une simple conversation. Si vos écrits ne vous satisfont pas, si vous avez du mal à suivre un plan logique, si votre style ne porte pas l'empreinte d'une personnalité marquée, vous avez besoin d'apprendre à mieux rédiger.



**APPRENEZ L'ART D'ÉCRIRE en quelques mois
par correspondance AVEC DES ÉCRIVAINS**



Même si vous ne songez pas à devenir écrivain, journaliste, vous tirerez le plus grand profit du Cours A.B.C. de Rédaction. Vous le suivez chez vous à temps perdu, guidé amicalement par des écrivains de métier qui échangent avec vous une correspondance passionnante. Après quelques mois vous êtes déjà familiarisé avec l'Art d'Ecrire (et de parler) : vous trouvez vos idées avec la plus grande facilité, et vous savez les mettre en ordre et les exprimer dans un style clair, précis, élégant ; toute votre vie s'en trouve transformée.

NOUVELLE BROCHURE GRATUITE

Renseignez-vous sans tarder sur le Cours A.B.C. de Rédaction. Découpez ou recopiez aujourd'hui-même ce coupon pour recevoir gratuitement la nouvelle brochure de 36 pages sur l'Art d'Ecrire.



ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION
12, rue Lincoln, PARIS 8^e

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

NOM et Prénom _____ (EN MAJUSCULES)

n° _____ rue _____

Localité _____

Département _____

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

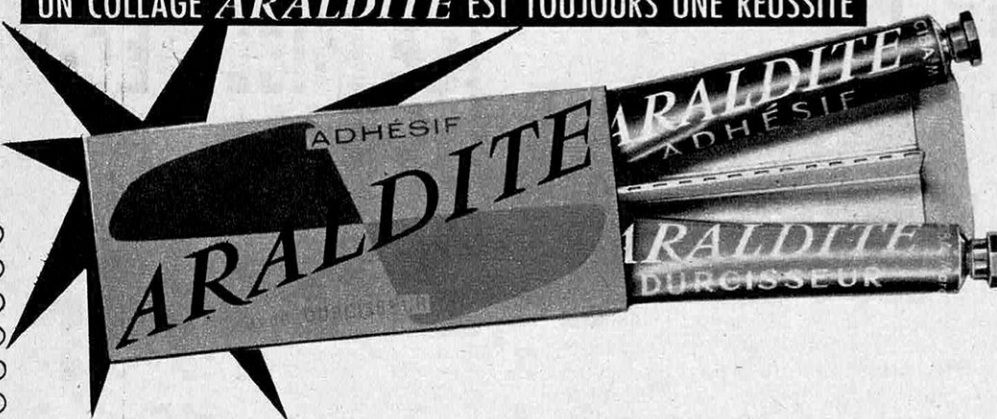
BON V.60

• VERRE • BOIS • PLASTIQUE • ACIER • ALUMINIUM • ALLIAGES

• PLÂTRE • BÉTON •

• LÉGERS • TOUT... •

UN COLLAGE **ARALDITE** EST TOUJOURS UNE RÉUSSITE



L'adhésif Industriel à grande résistance dès maintenant à votre disposition.

ARALDITE* Le collage le plus solide que vous puissiez acheter

Procurez-vous **ARALDITE** dès aujourd'hui chez votre quincaillier, marchand de couleurs, droguiste habituel ou rayons spécialisés des grands magasins.

une production **PROCHAL** distribuée par la Société Européenne de Bonding

* marque déposée CIBA

VIVE LA COULEUR

mise en relief
par un système optique exceptionnel

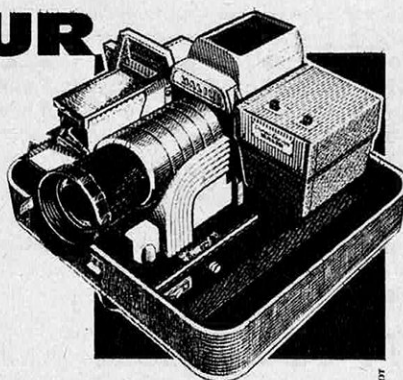
VIVENT

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

VIVENT

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

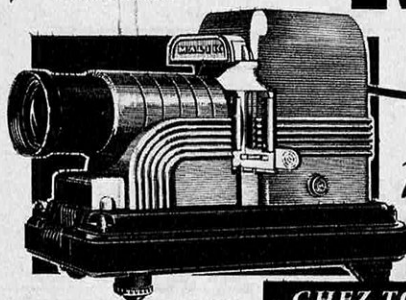
PHOTO-PROJECTEUR



équipé sur demande du
VARIMALIK
Objectif à
FOYER VARIABLE

MALIK

QUALITÉ FRANCE



nouveau! **"STANDARD" 300 W**

198 NF

+ LAMPE

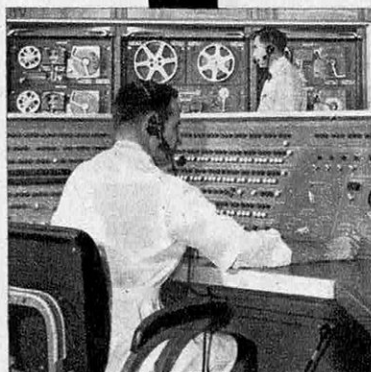
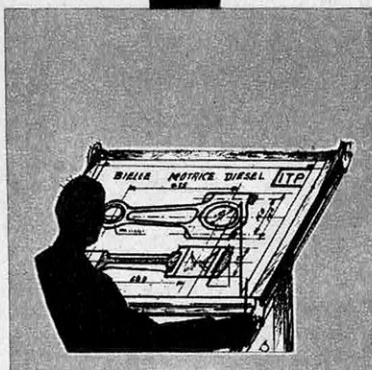
"CLASSE **MALIK**"
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

jeunes gens

TECHNICIENS

—BOUM—



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

Maurice DENIS-PAPIN * O. I.

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

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

- N° 00 TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR**
Étude théorique et pratique de tous les appareils ménagers et industriels (systèmes à compresseur et à absorption), électriques, à gaz et dérivés.
- N° 01 DESSIN INDUSTRIEL**
Préparation à tous les C.A.P. et au Brevet Professionnel des Industries Mécaniques. Cours de tous degrés de Dessinateur-Calqueur à Sous-Ingénieur, Chef d'Études. Préparation au Baccalauréat Technique.
- N° 03 ÉLECTRICITÉ**
Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et de Sous-Ingénieur Électricien.
- N° 0ELN ÉLECTRONIQUE**
Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.
- N° 0EA ÉNERGIE ATOMIQUE**
Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.
- N° 04 AUTOMOBILE**
Cours de Chef Electro-Mécanicien et de Sous-Ingénieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).
- N° 05 DIESEL**
Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).
- N° 06 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**
Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.
- N° 07 CHAUFFAGE ET VENTILATION**
Cours de Technicien spécialisé et Dessinateur d'Études. Cours s'adressant aussi aux Industriels et Artisans désirant mener eux-mêmes à bien les études des installations qui leur sont confiées.
- N° 08 BÉTON ARMÉ**
Préparation technique de Dessinateur et au C.A.P. de Constructeur en Ciment Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé. Formation d'Ingénieurs en B.A.).
- N° 09 INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)
a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteurs Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé — i) Énergie Atomique — j) Électronique. Préciser la spécialité choisie.

NOS RÉFÉRENCES :

Notre École est homologuée :

- 1° Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Établissement pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.
- 2° Par le Comité officiel de Contrôle des Cours et Examens par Correspondance en langue française pour tous les pays du Moyen-Orient.

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

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

617 A, Bellevue, WEPION

FAITES DE 1961 LE DÉPART



POOL TECHNIQUE PUBLICITE

pour une vie nouvelle indépendante et large dans les **SITUATIONS** du **COMMERCE**

Regardez autour de vous ceux qui gagnent confortablement leur vie, roulent dans de belles voitures, descendent dans les meilleurs hôtels, sont ceux qui ont une situation dans le commerce :

Représentant de Commerce (V.R.P.) - Négociateur - Inspecteur des Ventes - Agent Technique commercial - Vendeur - Agent Mandataire - Démonstrateur - S'ingénieur commercial - Gérant de Magasin - etc...

Même si vous êtes ouvrier, même si vous n'avez que le Certificat d'Etudes, mais si vous avez de la volonté, assurez-vous une meilleure situation grâce à l'enseignement par correspondance de l'Ecole Polytechnique de Vente.

L'ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE est spécialisée dans la formation technique et psychologique pour **RÉUSSIR** dans toutes les carrières du Commerce.

Avec la formation **E.P.V. : DIX ANS D'AVANCE POUR CEUX QUI DÉBUTENT** - Rendement triple à ceux qui sont déjà dans le métier.

Profitez des immenses avantages offerts par l'Ecole Polytechnique de Vente.

- Enseignement personnalisé facile à suivre chez vous - à l'insu de tous ;
- Paiement des cours par petites mensualités (sans traites ni formalités) ;
- Stages rémunérés en cours d'études (pour les débutants) ;
- **PLACE ASSURÉE** : grâce à une organisation spéciale de l'Association des Anciens qui dispose de plusieurs centaines d'offres de postes ;
- Soutien-conseil dans le lancement de vos affaires par une équipe de spécialistes.

*ATTENTION !

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

RENSEIGNEZ-VOUS sans aucun engagement aujourd'hui-même. Envoyez vos nom et adresse sur simple carte postale, ou mieux : retournez le bon ci-dessous à l'**ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE - 71, rue de Provence, PARIS 9^e** - Vous recevrez immédiatement sous pli fermé, une importante documentation **GRATUITE**.



ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE 71, rue de Provence, PARIS-9^e
Enseignement par correspondance

M.....

Profession (facultatif).....

Adresse.....

BON N° 256

POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

BON ÉTRENNES DE 10 N.F.

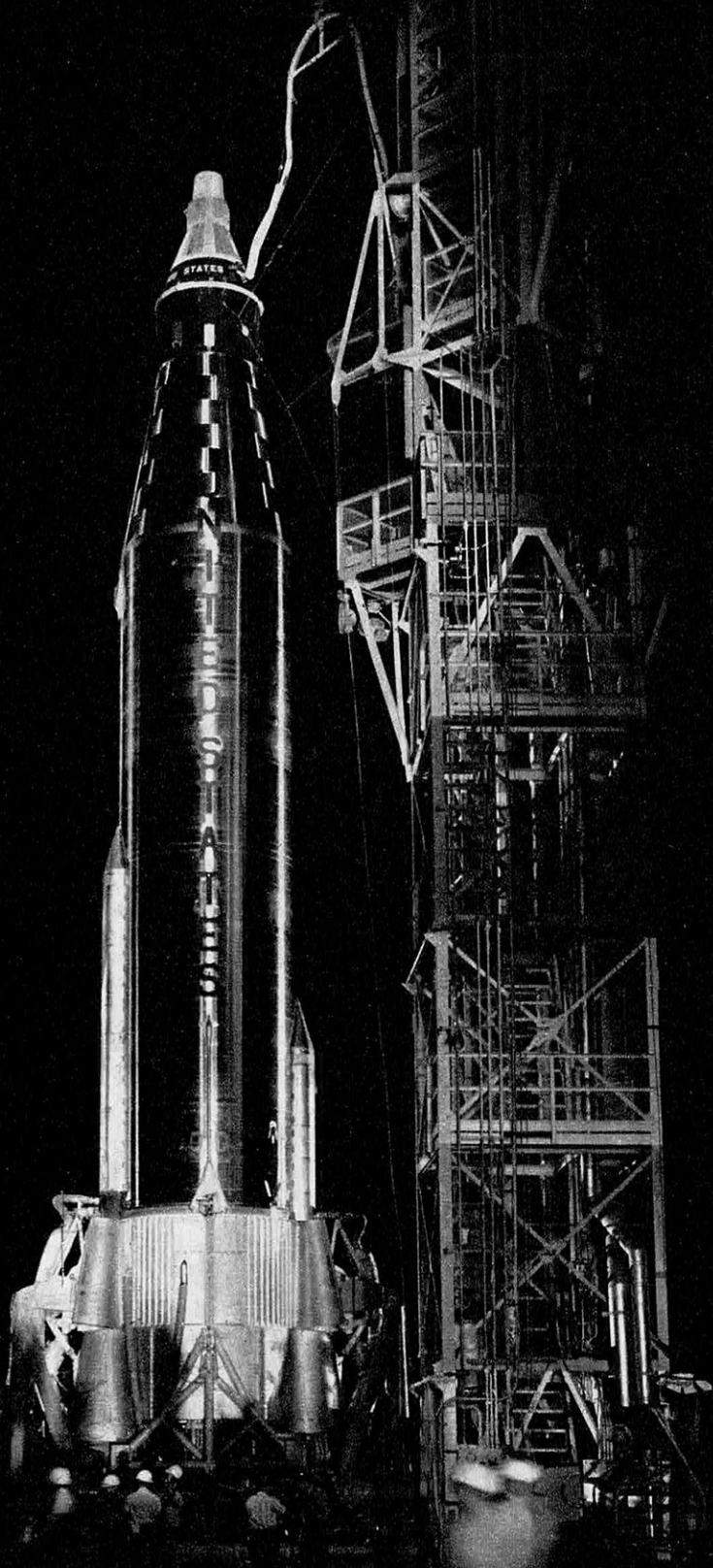
1960

a été l'année où les pilotes U.S. ont appris à récupérer en plein vol les capsules des satellites Discoverer, et où deux petites chiennes, Bielka et Strelka sont revenues vivantes sur Terre après orbitage dans leur satellite artificiel

1961

sera vraisemblablement l'année où, sur la voie ainsi tracée, l'homme s'élancera à son tour dans l'espace

***Au premier
astronaute inconnu,
Science et Vie et ses
lecteurs souhaitent
bon retour.***





Hélicoptères de haute montagne

Seul engin de transport et de manutention capable d'escamoter des obstacles de surface, l'hélicoptère est devenu depuis quelques années un des plus précieux auxiliaires des Travaux Publics dans leurs entreprises de haute-montagne. Charges transportables : 1940 : 200 kg ; 1960 : 3 tonnes. Prévisions : 6 tonnes et plus. Un problème toutefois : le levage d'éléments de grandes dimensions qui offrent au vent une prise importante.

Paris, chef-lieu de canton

Conclusion d'une étude du Secrétariat Général du gouvernement français : Paris perd de plus en plus de terre ; la marée de bitume et de pierres qui marque l'activité du département de la Seine submerge progressivement les derniers champs et jardins voués à la culture et au ravitaillement direct de 4 millions de grands-parisiens.

A la fin du siècle dernier, 17 594 hectares étaient encore consacrés à la grande culture et 4 800 aux établissements maraîchers : ces chiffres ne sont plus aujourd'hui que de 1 400 et de 571. En 1917, on ne comptait plus que 1 539 exploitants agricoles dans tout le département et, de 50 % en 1892, la proportion de terres cultivées était tombée à 8 %. La zone urbaine, enfin, a presque totalement dévoré les espaces réservés au vignoble

« parisien » qui occupait naguère, près de 3 000 hectares de sol enviable. Adieu au piccolo !

Conséquences redoutables : la ville s'éloigne de plus en plus de la zone rurale des grandes exploitations ; une main-d'œuvre souvent très spécialisée abandonne peu à peu l'agriculture, faute de crédits de réinstallation ; le ravitaillement de millions de gens est progressivement obéré par des frais de transports, accrus et, enfin, la salubrité de la capitale et son équilibre humain sont sérieusement menacés. Paris s'anémie.

La ronde des harengs

Les migrations de poissons sont déterminées par des courants électriques à oscillations rapides circulant dans les profondeurs marines, assure le professeur russe Alexandre Mironov qui, dans son laboratoire de la mer de Barents, se livre depuis 10 ans à des expériences sur le tropisme des harengs.

Mironov prétend avoir fait évoluer des poissons en rangs serrés en déplaçant dans un aquarium un couple d'électrodes : les « bancs », attirés par l'anode, semblent fuir la cathode.

Restent à expliquer les brusques variations des courants sous-marins qui interviennent elles-mêmes sur la rapidité des migrations : explosions à la surface du soleil, déclare le savant russe qui verse ainsi une pièce nouvelle à notre dossier solaire (lire p. 27).

Diamants tombés du ciel

Le météore en or de Jules Verne est dépassé. Selon le physicien Edward Anders, de l'Institut Enrico Fermi, un météorite de plus de 100 tonnes arriverait sur la terre avec une vitesse suffisante pour créer des diamants. Des « pierres précieuses » auraient déjà été retrouvées au point d'impact des bolides.

Des enfants oubliés

Selon l'U.N.E.S.C.O., la proportion d'enfants débiles mentaux atteindrait 4 % dans l'ensemble du Monde (France : 5 %, Uruguay : 6 %, Yougoslavie : 2 %, Pologne : 2 %). 250 000 petits Français relèveraient d'une éducation spéciale que, faute de maîtres et de crédits, on ne pourrait leur dispenser. Les États-Unis eux-mêmes ne pourraient faire face dans ce domaine à leurs obligations : leurs besoins en éducateurs ne seraient pas couverts au quart. 15 000 pour 65 000.

Muret : une prison up-to-date

Chapelle, cinéma, salle de télévision, stade moderne, piscine, ateliers et fermes modèles : la prison la plus « progressiste » du monde sera mise en chantier en avril 1961 et ouverte en janvier 1964 sur le territoire de la commune de Muret

(Haute-Garonne). Entourée d'un mur de 6 mètres, elle occupera une superficie de 10 hectares et remplacera la centrale de Fontevault, près de Saumur, dont la fermeture sera alors décidée, au grand dam du conseil municipal de la localité qui menace de démissionner. Heureux prisonniers ! Chacun d'entre eux reviendra à 2 800 francs par jour.

Sportifs : S.O.S. claquage !

Le docteur Tayeau, de Bordeaux, propose de mesurer le degré de fatigue des athlètes après l'effort, par la présence dans leurs urines de protéines spéciales, les mucoprotéines, reflet des mucoprotéines du sang, dont l'excès traduit une certaine souffrance des tissus, génératrice de claquage.

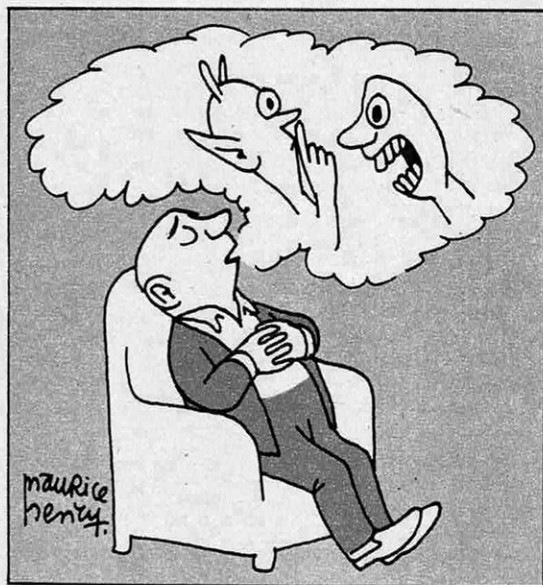
Psychologues U.S. : Attention aux rêves brisés

Après une longue et passionnante étude sur le contenu du sommeil de leurs pensionnaires, les psychologues de l'hôpital Mount Sinai de New York sont arrivés à associer étroitement le mouvement rapide des yeux sous les paupières baissées et la « vision » supposée des événements du rêve.

« Nous rêvons, tous, plusieurs fois par nuit, affirment les psychologues, mais nous ne nous souvenons que des rêves qui se produisent peu après le début du sommeil ou peu avant sa fin... ».

Quant aux rêves dont on n'a pas souvenir, ils sont si importants dans l'expérience psychologique de chacun d'entre nous que si, d'aventure, quelque événement extérieur vient à les interrompre, nous faisons ensuite l'impossible pour les reconstituer.

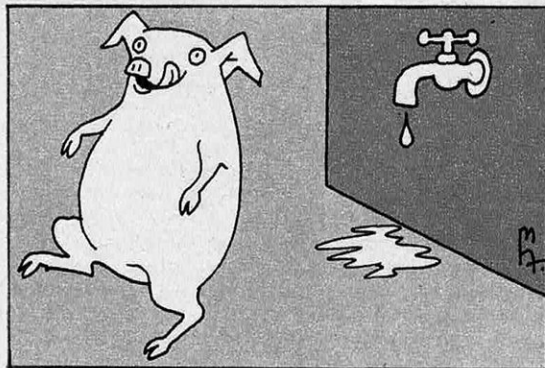
« Empêcher les gens de rêver, concluent les psychologues, serait léser gravement leur personnalité ».



Trois histoires d'eau

M. Butler, ministre de l'Intérieur de Grande-Bretagne, s'est déclaré très satisfait du verre d'eau de mer qu'il a bu récemment à Guernesey pour célébrer la mise en marche de la nouvelle station de désalinisation destinée à ravitailler l'île en eau potable. Rendement de l'usine : 18 millions d'hectolitres par jour, à 9 francs le litre.

Des techniciens de l'organisation de recherches scientifiques du Commonwealth ont découvert un moyen pratique de freiner la baisse de niveau des eaux des lacs et réservoirs australiens en période de sécheresse : ils étendent à la surface une mince



pellicule d'acide cétylique qui a pour effet de ralentir l'évaporation d'environ 30 %.

Enfin, selon certains chercheurs suédois, la fameuse définition de l'eau parfaite « inodore, incolore et sans saveur » ne serait valable que pour les consommateurs humains. Les chats, les chiens et les porcs lui trouveraient un goût (et peut-être une couleur et une odeur) très prononcé. Une goutte de H₂O déposée sur la langue d'un de ces animaux provoquerait une réaction immédiate et mesurable.

... Un solide critère, en somme, pour distinguer l'homme de la bête.

Quand le progrès s'en mêle...

La Confédération Générale de la Charcuterie française a décidé de lancer sur le marché un jambon entièrement désodé (privé de sodium) dont la consommation sera recommandée aux malades du foie, des reins et des artères et, généralement parlant, à tous ceux qui veulent maigrir. L'Institut d'Hygiène Alimentaire patronne l'opération, qui intéressera 20 000 points de vente. Le jambon sans sel vaudra près du triple du jambon salé : 2 800 francs le kilo.

« Coulez ! Nous ferons le reste »

Ce slogan n'a pas été lancé par un humoriste. Son auteur, un londonien du nom de Mark Shaw (Mark, comme Twain et Shaw, comme Bernard !), est le plus sérieux et le plus habile des fabricants

de vêtements de confection pour enfants du Royaume-Uni. Il vient de mettre au point une sensationnelle combinaison de sauvetage, conçue de telle manière que, de quelque côté que l'on tombe à la mer et quels que soient les mouvements de celle-ci, le naufragé qui s'en est muni flotte toujours sur le dos, le visage à l'air libre. Une fillette de 16 ans l'a expérimentée l'autre semaine dans une piscine de la capitale britannique. Pieds et poings liés, on l'a jetée à plusieurs reprises et sans ménagements à l'eau; chaque fois, elle est revenue à la surface, le sourire aux lèvres, dans la position de sécurité.

Uffa Fox, l'un des plus célèbres yachtmen de Grande-Bretagne et ami du duc d'Edimbourg, a aussitôt décidé d'adopter la combinaison Mark Shaw.

Un philtre d'amour atomique

Le sacrifice de 500 000 femelles de l'espèce commune des papillons de nuit a permis à trois entomologistes américains d'isoler, puis de synthétiser, le philtre d'amour utilisé par les « dames papillons » pour attirer les mâles : c'est une substance prodigieusement efficace dont un dix-millionième de gramme produit l'effet attendu. Le 200 millionième d'une goutte suffit à « tourner la tête » de l'époux désiré. La synthèse obtenue en laboratoire

permettrait au docteur Martin Jacobson et à ses collaborateurs de séduire tous les papillons mâles (de la même famille) du monde entier.

Dispendieuse ou trop prudente nature ?

Un traitement au long cours

Du temps à perdre.

Le docteur Sulzberger de New York a publié le mois dernier le résultat de l'étude extraordinaire qu'il menait depuis près de dix ans sur 312 de ses patients atteints... d'acné.

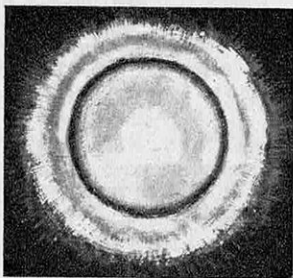
Les antibiotiques sont largement efficaces révèle le praticien. Absorbés sous forme de comprimés pendant 6 ans et plus, ils se sont avérés satisfaisants dans 210 cas, faibles dans 86 et mauvais seulement dans 16.

Le docteur — dont on imagine aisément la clientèle — reste muet sur le prix de revient et sur les conséquences biologiques diverses — phénomènes d'accoutumance — de ce traitement au long cours.

Des enfants perdaient leurs cheveux

Méfiez-vous des vitamines...

Le docteur Morrice de Columbus (Ohio) vient de faire état de 3 nouveaux cas d'incidents graves dus à un excès de vitamine A.



Un record tombe, un fleuve déborde, une artère craque

**Ne cherchez plus...
c'est le Soleil**

EN mai dernier, « Science et Vie » étudiait les relations parfois dangereuses que nos organismes (biologiques, économiques et sociaux) entretiennent quotidiennement avec le Soleil.

Des orages magnétiques aux épidémies, en passant par les déclarations de guerre et la vitesse de floula-

tion du sérum humain, tout un ensemble de faits troublants semblaient établir que nous vivions dans la dépendance plus ou moins directe de l'activité solaire. Mais cette dépendance, est-il utile de le rappeler, n'était pas admise par la science officielle, et notre collaborateur préférait conclure sur une note de prudence.

Or voici du nouveau en ce domaine — un « nouveau » qui pourrait marquer un certain dégel de l'attitude des savants à l'égard des théories citées.

Sur le plan purement météorologique, d'abord.

Deux chercheurs français, René Viart et Valéry Mironovitch, sont parvenus, après plusieurs années d'études, à prouver de façon certaine l'hypothèse d'influences magnétiques et électriques, non plus sur les couches extérieures (entre 100 et 500 km d'altitude) de l'atmosphère, comme on le savait déjà depuis longtemps, mais sur les couches les plus basses où se fabrique le « temps » et où nos organismes sont littéralement plongés.

Valéry Mironovitch, notamment, a établi un graphique où il a successivement reporté les indices de l'activité solaire (entre 1775 et 1960), de la pluviosité maximum, de l'activité magnétique et de la fréquence des séismes dans une région donnée du globe (le Chili). Ce graphique est stupéfiant : les quatre courbes coïncident. Mêmes creux, mêmes pointes, mêmes sommets, mêmes fléchissements, mêmes périodes de calme et de paroxysme. Tout se passe en résumé comme si aux maxima d'activité solaire (1938-1963) correspondaient

Il s'agissait d'enfants rationnellement nourris. Survitaminés, ils se sont plaint de troubles visuels, de maux de tête et de douleurs articulaires. L'examen a permis de suspecter une tumeur cérébrale associée à une... chute intense de cheveux.

Constat probant : tout est rentré dans l'ordre dès l'arrêt du traitement.

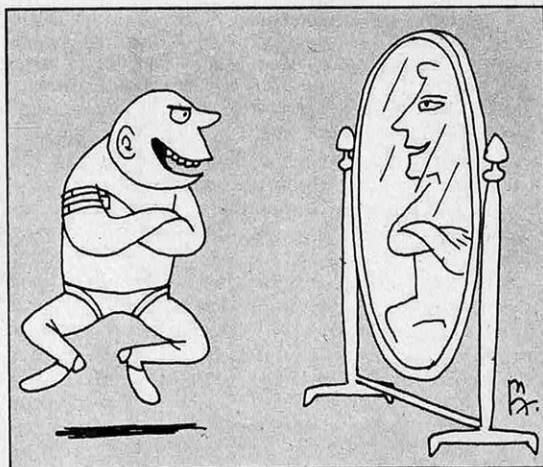
Saclay prend la tête

Un physicien canadien, Claude Geoffrion, juge la science nucléaire française : « Vos chercheurs sont plus dynamiques que les nôtres : ils sont pourtant deux fois moins payés... Vos installations sont aussi modernes que celles des États-Unis : vous êtes cependant partis avec un gros retard sur l'Amérique... Continuez dans cette voie : le courant de chercheurs anglais et américains qui viennent chez vous suivre des stages de physique et de chimie nucléaire s'intensifiera encore dans les années à venir ». Bravo, Saclay !

La beauté qui guérit

Les psychiatres irlandais de Londonderry ont mis au point une nouvelle méthode de traitement de leurs malades... par la beauté.

« La vieille atmosphère crasseuse et renfermée de



l'hôpital d'avant-guerre doit être dissipée, affirment-ils. Les « fous » doivent disposer de tous les avantages esthétiques du monde normal : coiffeuses et manucures pour les femmes, barbiers et masseurs pour les hommes. Un malade qui commence à ne plus « se déplaire » est à moitié guéri. »

La chirurgie esthétique n'aura-t-elle pas, bientôt, son mot à dire dans les anciens « asiles » ?

des maxima d'aberrations météorologiques : pluies, crues, ouragans, tremblements de terre ; et comme si l'apparition d'importants groupes de taches solaires et de fulgurations chromosphériques devait nécessairement entraîner des répercussions dans le champ magnétique terrestre : perturbations d'ondes-radio et formation d'aurores boréales (dernière en date : Paris, 12 novembre 1960).

Cette constatation est déjà très probante, et on ne pourra plus parler désormais de « temps détraqué » et autres fariboles : ce sont les humeurs visibles et contrôlées du Soleil qui nous régissent. En 1964, par exemple, nous entrerons dans une période d'apaisement atmosphérique qui nous fera rapidement oublier nos inquiétudes actuelles.

Mais ce n'est pas tout. Aux deux chercheurs cités s'est joint un médecin, le Docteur Lartigue : l'équipe de recherche ainsi formée a fait aussitôt parler d'elle en livrant au public médical quelques-unes de ses étranges constatations sur le plan strict des rapports du Soleil et de la vie organique.

Des faits ? Une liaison frappante existe entre les crises d'infarctus cardiaque et l'agitation magnétique. Les accidents coronariens apparaissent le plus souvent 24 ou 48 heures après les périodes de suractivité solaire. Certains états de déficience, migraine, rhumatismes, fatigue, troubles psychiques accompagnent fréquemment (et parfois devancent) les changements de conditions météorologiques. Mieux : des expériences en chambres climatisées (où l'influence du champ terrestre

a été neutralisée) paraissent établir que ces fameux états de « dépression » seraient dans la dépendance de causes extra-terrestres : de protons cosmiques, par exemple, qui, 10 à 100 fois plus rapides que les protons émis par des cyclotrons (et dont les chirurgiens suédois se servent comme de véritables bistouris), endommagent ou détruisent aisément nos tissus organiques.

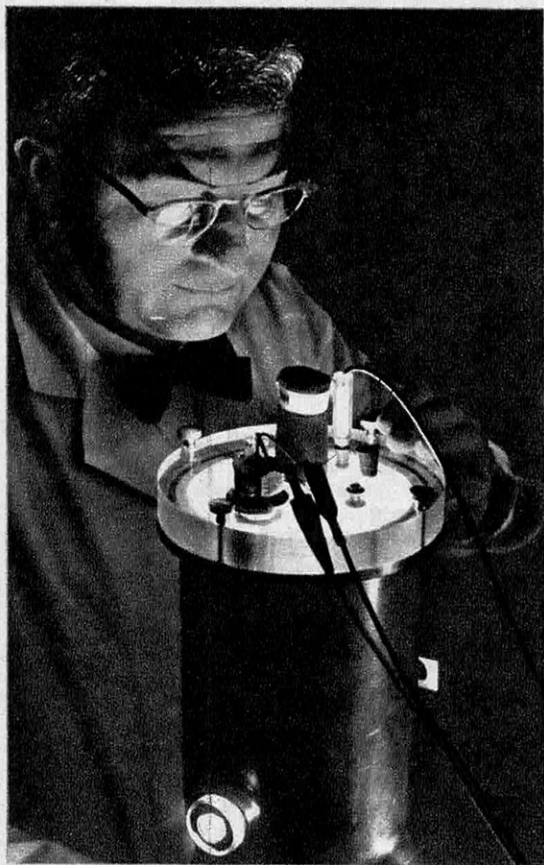
Enfin, certaines variations de « forme » des athlètes ne pourraient s'expliquer par les modalités de leur entraînement ou les tests habituels de contrôle médico-physiologiques. Les pur-sang du sport seraient des êtres « solaires » par excellence, aux performances imprévisibles, capables de brusques maxima (« l'athlète flambe ») et de soudaines retombées (« l'athlète craque »). Le mystère des off-days (des jours où rien ne va) serait ainsi élucidé, et pas seulement pour les sportifs.

Il ne conviendrait pas toutefois, soulignent les trois chercheurs, de ramener tout l'explicable à cette seule explication commode. Le Soleil n'est pas une panacée ; et, par l'intermédiaire de notre diencephale, véritable centrale électro-chimique, des influences psychiques externes capables de modifier l'évolution de certaines affections, des chocs émotionnels, des allergies peuvent également jouer. Il demeure que, parmi toutes les actions extérieures, les différentes radiations extra-terrestres en relation probable avec l'état énergétique du Soleil représentent certainement une des causes de perturbations les plus probables de notre fonctionnement cellulaire.

La mort des étalons

Un de nos récents échos faisait état de « l'adoption prochaine » d'une nouvelle définition internationale du mètre : c'est aujourd'hui chose faite. Le vieux mètre-étalon a été officiellement remplacé par une valeur égale à 1 650 763,73 fois la longueur d'onde de la radiation orangée du krypton-86, un gaz rare de l'atmosphère. *Notre photo* : une lampe à krypton trempant dans son bain d'azote liquide, à 196 degrés en dessous de zéro.

Mais voici qu'un autre étalon est à son tour menacé : celui du temps. Un étalon moléculaire serait substitué à la notion en usage d'heure astronomique. L'idée de ce remplacement, agitée au dernier salon international de l'horlogerie de Besan-



çon en septembre 1958, a déjà fait beaucoup de chemin ; et les horlogers s'en émeuvent. Que seront nos instruments de mesure horaire de l'avenir ? La tradition horlogère ne sera-t-elle pas, elle aussi, détrônée ? Des recherches fort avancées font état, un peu partout, de montres à transistors ou micro-piles. Au Japon, enfin, un prototype vient d'être mystérieusement expérimenté : il « marche » sur les ondes ; relais miniature de la pendule-mère d'un observatoire, il ne comporte aucun mécanisme et ne « lit » plus l'heure : il la *dit*.

Besançon va-t-il virer à son tour à l'ère de l'atome ?

Un agent secret démasqué

Ce n'est pas trop tôt. Il n'a pas fallu 13 ans de recherches pour que le Common Cold Research Unit de Salisbury (Grande-Bretagne) puisse afficher son bulletin de victoire. L'agent secret responsable de la plus grande cause mondiale d'interruption de travail est enfin démasqué. C'est le virus du coryza (autrement dit rhume de cerveau). Les chercheurs britanniques sont arrivés finalement à l'isoler d'un groupe de 71 virus capables de provoquer des troubles des voies respiratoires, mais dont aucun (sauf lui) ne semblait être la raison spécifique du seul rhume banal.

L'incognito dévoilé, on attend le traitement.

Décibels à gogo

Le Département de la Recherche Scientifique britannique va entreprendre prochainement une vaste enquête destinée à déterminer et à analyser l'intensité des bruits de Londres.

L'expérience portera sur une année entière. En 500 points choisis de la capitale, des équipes d'ingénieurs et d'acousticiens procéderont à des enregistrements méthodiques à l'intérieur et à l'exté-

Du nouveau sur le cholestérol

- Le cas des huiles de maïs
- L'expérience de Broussais
- Un remède efficace

UN fantôme vient de changer de cagoule : le cholestérol. Alors que depuis cinq ans les milieux médicaux semblaient admettre que l'augmentation du taux de cholestérol sanguin était dû à un excès de consommation d'acides gras saturés (provenant de graisses animales) ou, parallèlement, à une carence d'acides gras insaturés (d'origine végétale), chimistes et médecins ne sont plus aujourd'hui aussi formels et, forts de deux séries d'expériences récentes, commencent à brûler ce qu'ils ont failli adorer.

L'apôtre des graisses insaturées est un Anglais, H. M. Sinclair, professeur de biologie à l'Université d'Oxford. Sa thèse sur l'effet bénéfique et compensatoire des huiles d'origine végétale (de préférence polyinsaturées, c'est-à-dire disposant de nombreuses valences de carbone libres) a provoqué ces dernières années un véritable boom médico-commercial sur les huiles de maïs et de tournesol. Cette vogue risque désormais de rester sans lendemain.

rieur des habitations, aux heures de pointe et aux heures creuses de l'activité urbaine, et par fractions isolées de deux minutes. Les bruits enregistrés seront ensuite étudiés en laboratoire, où des amplificateurs de fréquence les amèneront (par intensification ou réduction) au niveau où l'oreille humaine les « accomode » pratiquement. L'enquête sera enfin complétée au bout de l'année par un questionnaire général qui permettra de dire comment les citoyens réagissent aux décibels qui affectent leur tympan.

Intérêt nouveau de l'expérience : elle n'a pas seulement pour but de tenter de réduire le bruit, mais encore de décider éventuellement du meilleur emplacement des héliports et monorails, et du choix des itinéraires de transports publics et autres routes en surélévation.

Pâtée au pétrole : 14 œufs à la douzaine

Un professeur de Bakou, M. Djebraïl Gusseinov, vient d'expérimenter sur des poules un nouveau « stimulant de croissance » de son invention. Il s'agit d'un résidu de pétrole. Mêlé à la pâtée quo-

tidienne servie au poulailler, il a provoqué une augmentation de poids de 20 % par tête de volaille et par série de ponte. Des essais comparables ont été menés ensuite sur des vers à soie (12 à 17 % de plus dans la production des cocons), des lapins, des moutons, des bœufs et des vaches, ainsi que sur des plants de coton et de cultures potagères. Avantage précieux : bien que s'apparentant par ses propriétés et son efficacité aux substances biologiques actives (hormones, vitamines...) il ne diminue pas, à échéance, la résistance des organismes. Le prix de revient, enfin, est des plus bas : 10 kopeks, le kilo.

L'électrolyse des virus

En plaçant des virus dans une solution électrolytique, deux savants U.S., Hallum et Youngner, ont mis au point une technique d'inactivation particulièrement élégante : les virus mis au contact d'une anode perdent leur « virulence » par suite d'une modification électrochimique de leur protéine, sans rien abandonner du pouvoir antigénique qui leur permet d'être utilisé pour la vaccination.

A l'hôpital français Broussais, des rats nourris au beurre (saturé) et à l'huile de maïs (insaturée) n'ont présenté aucune modification de leur cholestérolémie. Deux groupes de malades athéroscléreux ont été mis ensuite, pendant plusieurs mois, aux deux régimes cités, présumés contradictoires. Les uns et les autres ignoraient les composantes de leur alimentation. Ils ont évolué de la même façon. Enfin, à Rotterdam, le trust international Unilever, qui fabrique la plus grande partie des margarines consommées dans le monde, a confié à près de 300 chercheurs hautement spécialisés, chimistes, physiiciens, médecins, le contrôle d'une vaste enquête menée pendant plus d'un an sur le comportement physiologique de rats nourris à la graisse (saturée) de baleine : aucune variation dans la formation des athéromes n'a pu être scientifiquement constatée.

On comprend dès lors l'étonnement des savants : où Sinclair, chercheur sérieux, a-t-il pu aller puiser sa théorie sur l'antagonisme des graisses animales et végétales ? Mystère.

Aussi bien le métabolisme des graisses alimentaires reste-t-il en 1960 largement inexploité. Plutôt que d'incriminer telle ou telle graisse, telle ou telle huile, les chercheurs modernes préfèrent mettre l'accent sur le caractère maléfique de tout excès alimentaire, de quelle nature soit-il, et sur certains facteurs d'ordre sexuel (les hommes sont plus sujets à l'athérosclérose que les femmes), traumatisants (les conditions de vie moderne favorisent l'hypertension), héréditaires (certaines espèces, certaines familles sont ou ne sont pas prédestinées aux affections artérielles) ou sanguins (un anti-coagulant bien connu, l'héparine, contrarie la formation des athéromes).

Deux médecins américains ont mené récemment une très intéressante enquête sur l'alimentation des moines d'un établissement religieux de la région de Cleveland.

Tout, dans la vie ascétique des sujets, leur paraissait de nature à maintenir au plus bas le taux de cholestérol : calme, silence, absence de tous mets favorisant, viande, poisson, œufs, volaille, abats ; peu de beurre et de fromage. Or, à la grande surprise des enquêteurs, la communauté, où le taux de cholestérol était effectivement inférieur à la moyenne, comportait un pourcentage « normal » d'athéromes. Ces moines frugaux et recueillis « faisaient » autant d'athéroscléreux et d'hypertendus que les gens du siècle gourmands et polissons. La fameuse liaison cholestérol-athérosclérose semblait battue en brèche.

Que faut-il donc penser de tout cet imbroglio ?

Peu de choses, sans doute, mais réconfortantes.

Le « cholestérol » d'abord n'est plus cet épouvantail universellement redouté ; et sa complicité avec les affections vasculaires n'est plus aussi évidente qu'on l'admettait naguère. « 60 % des malades atteints d'infarctus et encore en vie 5 ans après leur première attaque présentent en proportion égale des taux excessifs et normaux de cholestérol » vient de révéler le Dr Roe de Toronto.

Le cholestérol, enfin, peut être, sans régime alimentaire, maintenu à des pourcentages corrects dans l'organisme. Un nouveau remède a été mis au point dans ce but aux U.S.A. C'est un corps chimique de structure voisine d'un œstrogène, hormone femelle. La démonstration probante de son action a été faite sur 89 malades atteints d'angine ou de coronarite, suivis pendant 2 ans. Son nom : Triparanol ou Mer-29. Retenez-le. C'est autre chose que du pop-corn liquide !

LES TABLES RONDES DE SCIENCE ET VIE

IV

On peut le dire maintenant : nous avons craint le pire pour cette Table Ronde. Allaient-ils parler ? Accepteraient-ils de s'intéresser à nos préoccupations d'adultes ? Ne se contenteraient-ils pas de répéter, sagement, des propos entendus ? Dès les premiers échanges, nos appréhensions sont tombées. L'index rond du meneur de jeu était encore pointé dans la direction du plus grave des participants : — *Daniel, peux-tu nous dire ce qu'on entend par Table Ronde ?...* que la réponse fusait, libre, franche, informée : — *Bien sûr, une Table Ronde c'est quand personne ne préside...* Le ton était donné. Dans un climat d'absolue sincérité, 8 garçons et filles de 9 à 13 ans, sans complexes, ont raconté à Science et Vie comment ils voient le monde de demain, cet univers extrêmement dilaté de l'an 2000 qui, plus que celui des grandes personnes, sera leur monde à eux.

— *Marie-Claude, iras-tu dans l'espace ?*

— *Mais oui, ce sera facile... On se verra entre planètes, on pourra en changer.*

Vous avez bien entendu : le Noël de leurs enfants, ils iront le passer sur Mars ou Jupiter ! Ils y croient.

L'AN 2000

LEUR A



PPARTIENT

VOIR PAGES SUIVANTES

Autour de la table sont réunis

LES MENEURS DE JEU :

MM. Fontvieille, Oury et Beaugrand, instituteurs, appartenant à l'Enseignement du 1^{er} degré. Ils interviennent généralement dans le débat sous le sigle de Science et Vie (S. et V.) et se livrent parfois à des réflexions personnelles. La revue est représentée par Daniel Vincendon et Louis Caro.

LES ÉCOLIERS

ET LYCÉENS SUIVANTS :

MARIE-CLAUDE, 13 1/2 ans. Aube. Fille d'instituteurs. 5^e de lycée. Voudrait être institutrice d'école maternelle.

MICHEL, 13 ans. Aube. Fils de cultivateurs. École de hameau. Voudrait être comptable et disposer de machines.

JEAN-CHRISTOPHE, 12 ans. Seine. Fils d'agent immobilier. 6^e moderne de lycée. Pas de projets précis. Goûts littéraires.

FRÉDÉRIC, 9 ans, le plus jeune. Seine. Fils d'instituteur. Cours élémentaire 2^e année. Voudrait être aviateur.

JEAN-GABRIEL, 10 ans. Seine. Fils d'ingénieur et de dentiste. Études secondaires classiques. Pas de vocation précise.

DANIEL H., 11 1/2 ans. Seine. Fils d'agent technique. Se destine à des études techniques. Goûts très prononcés pour la science.

DANIEL C., 12 ans. Seine. Fils de représentant et de secrétaire. Poursuit ses études secondaires. Voudrait être dessinateur d'études.

FRANCINE, 12 ans. Seine. Fille d'un chef d'atelier. 5^e moderne. Goûts esthétiques. Aimait devenir dessinatrice artistique.

S. et V. — L'objet de notre débat, c'est « Demain ». Non pas demain 18 novembre 1960, mais demain l'An 2000. Vous serez grands alors et nous, nous serons vieux, très vieux. Le monde ne sera plus tout à fait le nôtre : l'An 2000 vous appartiendra... Nous allons donc nous promener, ensemble, dans ce monde futur et, cette fois, c'est vous, les jeunes, qui nous tiendrez par la main... Qui peut me dire, pour commencer, l'âge qu'il aura en l'An 2000 ?

MARIE-CLAUDE. — 52 ans.

S. et V. — Bien. Vous aurez alors 50, 52 ans et nous, nous en aurons 80, 90, 100 et plus. Ou nous serons morts ! Un nouveau millénaire commencera. Comment le voyez-vous ?

DANIEL C. — Les villes d'abord. Elles seront transformées. J'ai vu à la télévision la maquette de Paris en l'an 2000. Les maisons sont reconstruites, les rues élargies, les édifices publics, notamment les hôpitaux, modernisés.

FRÉDÉRIC. — Au centre du Sahara, il y aura une énorme ville.

S. et V. — Pourquoi veux-tu mettre les gens dans les déserts ?

FRÉDÉRIC. — Pour que toutes les terres cultivables soient cultivées, pour que tous les champs soient du blé. Il en faudra beaucoup pour nourrir tout le monde.

FRANCINE. — On construira des maisons très modernes et très hautes pour loger beaucoup de gens.

JEAN-CHRISTOPHE. — On fera sauter toutes les vieilles maisons.

M. OURY (à part). — C'est vrai, en arrivant ici ils ont dit : il n'y a qu'à faire sauter la baraque... C'est tout simple.

S. et V. — Mais que mets-tu à la place des vieilles maisons ?

JEAN-CHRISTOPHE. — Des sortes de buildings... Un building peut facilement loger plus de 500 familles sans prendre plus de place qu'une vieille maison où on n'en loge que 20 !

JEAN-GABRIEL. — Le canal St-Martin ne sert à presque plus rien. On le bouchera pour en faire un boulevard.

S. et V. — Attention, cela, c'est Paris. Il n'y a



Marie-Claude

*Les champs auront disparu.
La France ne sera
plus qu'une immense ville,
qu'un vaste ensemble
où tout se tiendra.*

pas que Paris... Qu'en penses-tu, toi, Michel, qui es de la campagne ?

MICHEL. — A la campagne, il n'y aura presque plus personne. Ce qui restera, ce sera de très grosses fermes, très belles. Les maisons actuelles n'existeront plus.

MARIE-CLAUDE. — Je crois que la France, comme l'Europe, sera une très grande ville; cela ne formera plus qu'un ensemble. Il n'y aura plus besoin d'espace pour cultiver, parce que l'alimentation se fera avec des produits scientifiques.

S. et V. — Réserveons cette question d'alimentation. Revenons au peuplement. Quelqu'un a laissé entendre tout à l'heure que la terre serait beaucoup plus peuplée. Qui a une idée du nombre de gens qu'il y aura alors ?

JEAN-GABRIEL. — 4 milliards.

DANIEL C. — 150 milliards. A la télévision on a dit qu'il se reproduisait plus de 3 000 bébés à l'heure.

MARIE-CLAUDE. — A part les mers, tout se tiendra dans le monde. Il n'y aura plus de vides.

FRÉDÉRIC. — Toute la Terre sera pleine de gens.

S. et V. — Donc, il y aura foule... Mais cela posera des problèmes. Logement. Encombrement. Surpeuplement. Qui voit des solutions ?

FRÉDÉRIC. — Il y aura des villes sur l'eau. On mettra d'énormes planches sur la mer et des maisons dessus. On construira dans les déserts.

JEAN-CHRISTOPHE. — On vivra à la

campagne et, si ce n'est pas encore suffisant, sous la terre.

DANIEL C. — On pourrait faire comme en Hollande, par exemple « arrondir » les continents : on construirait des villes sur les terres prises à la mer... Il faudrait aussi mieux répartir les populations et éliminer les frontières... On pourrait encore irriguer le Sahara et défricher le Kalahari. Cela ferait déjà une bonne partie de l'Afrique habitable. On pourrait ensuite faire pareil pour le Tibet, l'Australie et les Russies.

S. et V. — Et tu cultives tout ça ?

DANIEL C. — Non, on défriche simplement de façon qu'on puisse y vivre.

DANIEL H. — On pourrait démolir les montagnes pour construire à leur place.

FRÉDÉRIC. — Oui, et on pourrait diminuer l'augmentation des gens (1), ne plus donner d'argent après trois ou quatre enfants.

S. et V. — Tu penses qu'on devrait freiner la population ?

FRÉDÉRIC. — Moins de morts, moins de nés !

FRANCINE. — On ferait des villes flottantes; on se nourrirait des produits de la mer, des algues, des poissons...

DANIEL H. — On pourrait avec les débris des montagnes repousser une partie de la mer.

JEAN-CHRISTOPHE. — Je pense, moi, qu'on peut laisser la Terre comme elle est, ne pas retirer les montagnes, ne pas toucher à la mer. Il est possible que dans quelque 50 ans on puisse débarquer sur la Lune et les planètes. S'il y a vraiment trop de monde sur la Terre, on n'aura qu'à y aller !

M. OURY. — C'est cela, s'il y a trop de monde, on va en banlieue.

MICHEL. — Je suis d'accord, mais je dis que pour aller dans les autres planètes on ignore s'il y a des gens qui vivent, s'ils sont comme nous, s'il y a de l'air... ?

S. et V. — C'est une autre question... Qui demande encore la parole ?

JEAN-GABRIEL. — Je propose de limiter le nombre de bébés... Il y a trop de bébés

(1) Il veut dire : l'allocation - les allocations familiales.

qu'on n'arrive pas à nourrir et qu'on laisse disparaître. On pourrait le faire en Chine. Actuellement, la Chine est le pays le plus peuplé avec 600 millions d'habitants.

MARIE-CLAUDE. — Il n'y aura pas besoin de limiter les bébés puisque — et j'en reviens toujours au même problème — la question de l'alimentation sera résolue... Je crois plutôt qu'avec la science, il y aura beaucoup moins de morts et beaucoup plus de naissances.

S. et V. — *Poursuivons notre discussion. Comment donner à manger à tout ce monde-là ? Parle-nous, Marie-Claude, de tes petites pastilles, car c'est bien de cela qu'il s'agit ? On les prendrait comme les repas de maintenant ?*

MARIE-CLAUDE. — Oui, pour le petit déjeuner, à 4 heures, le soir... Elles seraient composées de sels minéraux, d'extraits de poissons.

FRANCINE. — Je ne veux pas manger des pastilles... J'aime mieux les produits qu'on a en ce moment, les beefsteaks, et tout ça...

MARIE-CLAUDE. — Je pense que puisqu'il y aura davantage d'habitants, on sera très pressé, on n'aura plus de temps de manger.

FRANCINE. — Non, je ne mangerai pas de pastilles... Si on mange des pastilles, on n'ira plus jamais au restaurant. Pourquoi aller déguster 2 ou 3 pastilles au restaurant ?

DANIEL H. — Moi, je crois qu'on mangera des pastilles. On sera quand même dégénérés, on n'aura plus le même appétit.

MICHEL. — C'est possible qu'on en mange. Avec les changements qui se produisent, on arrivera à un moment où ce sera normal.

JEAN-GABRIEL. — Ça ne plaira pas aux gourmets.

DANIEL C. — Pourquoi pas ? On mange bien des potages au poulet vite faits ! Et puis, Jules Verne, on ne l'a pas cru quand il a écrit l'histoire du sous-marin. C'est pourtant arrivé. Pourquoi ne mangerait-on pas un jour des pastilles ? On s'y fera petit à petit.

M. OURY. — Vous savez qu'actuellement on engraisse les volailles de façon artificielle pour obtenir davantage de viande. Croyez-vous que c'est intelligent et que nous ne ferions pas mieux de manger directement les nourritures artificielles ?

DANIEL H. — Si. Les poulets finissent par avoir le goût des substances qui servent à les nourrir.

JEAN-CHRISTOPHE. — Non. Je ne crois pas qu'on mangera des pastilles.

Daniel C.

En l'an 2000, on ne souffrira plus que d'une maladie générale qui rassemblera toutes les autres.



FRÉDÉRIC. — Ça dépend, on trouvera peut-être autre chose. On fera grossir les bêtes. On n'a jamais élevé des lions. Au lieu qu'ils chassent tout seuls, on leur donnera à manger, pour que ça fasse plus de viande... Et on fera pareil avec les autres bêtes.

JEAN-CHRISTOPHE. — Je ne vois pas comme cela. S'il n'y a pas assez de nourriture sur Terre, on pourra commercer avec les Martiens.

S. et V. — *Les Martiens ! Nous voici maintenant accrochés par un nouveau problème, celui des autres planètes et des transports sidéraux. Explique-nous un peu, Jean-Christophe, ce que tu entends par Martiens ?*

JEAN-CHRISTOPHE. — Ce sont les gens, pas seulement de Mars, mais de tous les autres mondes... A mon avis, ce ne sont pas des monstres. Ils peuvent très bien être des sortes d'hommes un peu comme nous, ils doivent avoir un peu les mêmes problèmes. On pourrait plus tard aller chez eux en fusée et échanger leurs produits avec les nôtres.

S. et V. — *De véritables fusées de marchandise ! Mais s'ils ont à faire face eux-mêmes à des questions de peuplement ?*

JEAN-CHRISTOPHE. — Eh bien ! on ira voir plus loin, dans d'autres planètes encore. Il y a tout l'Infini.

S. et V. — *Tu les vois tous très gentils ?*

JEAN-CHRISTOPHE. — Oui, pas horribles.

S. et V. — Et vous, Daniel, Marie-Claude, irez-vous plus tard faire un tour chez les Martiens ?

DANIEL H. — Oui, quand on n'aura plus de place ailleurs pour aller passer ses vacances.

MARIE-CLAUDE. — Oui, je crois qu'il sera très facile, entre planètes, de se voir. On pourra changer d'endroit.

MICHEL. — Pour échanger des messages d'un monde à l'autre, d'accord, mais pour aller vivre sur une autre planète, ce sera difficile ! Les gens de là-bas, ils n'ont peut-être pas besoin d'air, alors que nous, si on reste 10 minutes sans respirer c'est fini.

FRANCINE. — Les hommes pourraient inventer quelque chose pour respirer. On arrive bien à vivre sous l'eau avec de l'oxygène !

FRÉDÉRIC. — On ira peut-être dans les autres planètes, mais ce sera du luxe.

DANIEL C. — Les voyages interplanétaires seront alors à l'état des expéditions au Sahara ou dans les forêts équatoriales. Ils ne se développeront pas très vite.

JEAN-CHRISTOPHE. — La découverte d'un autre système solaire et des autres mondes sera un peu comme le voyage de Christophe Colomb au début. Ceux qui les feront seront traités de fous, mais cela continuera quand même... En l'an 2000, on aura déjà été dans

la Lune, on y aura peut-être installé des villes... En ce qui concerne l'oxygène, ou bien on aura fait des villes avec des coupoles spéciales remplies d'air, ou bien on aura fabriqué autour de la Lune une atmosphère artificielle.

DANIEL H. — Je crois, comme tout à l'heure pour les pastilles, qu'on sera dégénéré et qu'on n'aura plus besoin d'air. On pourra vivre aussi bien sur la Lune que sur la Terre, ou sur des planètes artificielles supportées par des réacteurs où on logera le surplus de peuplement.

M. CARO. — En effet, tu as déjà parlé d'homme dégénéré. Qu'entends-tu par là ? Veux-tu dire que l'homme de l'An 2000 sera un être épuisé ? Ou veux-tu dire qu'il se sera adapté aux conditions d'existence ?

DANIEL H. — Ce sera un homme qui n'aura plus besoin de respirer ni de manger, ou presque pas, sauf avec des pastilles.

M. OURY. — C'est donc pour toi un être bien adapté à sa nouvelle vie.

S. et V. — Nous touchons là à un problème très grave : la transformation de l'homme. Daniel H. l'envisage pour demain. Qu'en pensez-vous ? Est-ce que cela ira aussi vite ? Est-ce que cela se fera de façon naturelle ou scientifique ?

MICHEL. — Il faudra du temps.

MARIE-CLAUDE. — Des siècles...

MICHEL. — Des millénaires...

JEAN-GABRIEL. — Sa cervelle se développera, mais ça demandera 5 siècles.

S. et V. — ... se développera comment ?

MARIE-CLAUDE. — Affectivement. Dans le monde prochain, il n'y aura plus d'affectivité, et l'esprit pourrait s'en ressentir.

S. et V. — Plus d'affectivité ?

MARIE-CLAUDE. — Oui, les hommes seront tous amis, mais ce ne sera pas de l'amour, ce sera parce qu'ils vivront près les uns des autres. Ce sera journalier.

DANIEL H. — Ça se fera scientifiquement.

M. FONTVIEILLE. — Veux-tu dire qu'on leur fera des piqûres, par exemple, pour qu'ils puissent aller dans la Lune, comme on en fait aujourd'hui contre le choléra pour les voyageurs qui se rendent aux Indes ?

M. OURY. — Veux-tu dire que les savants adapteront l'homme ?

DANIEL H. — Oui, on l'adaptera avec des



Frédéric

Il y aura des villes sur l'eau, on mettra d'énormes planches sur la mer, on construira dans les déserts.

piqures... On lui fera manger un tas de trucs qui le changeront.

FRÉDÉRIC. — Alors, il faudra plus que des millénaires.

DANIEL C. — Des millions et des milliards d'années... Il paraît que l'appendice était un organe qui servait aux hommes de la Préhistoire : à force d'être inutile, il s'est aujourd'hui rétracté... De la même façon, on pourrait imaginer que l'appendice disparaisse tout à fait, si on commençait à le couper, sur une grande échelle, pendant 3 générations... Mais ce genre d'accoutumance demandera beaucoup de temps.

S. et V. — Vous estimez donc qu'en l'An 2000 l'ère des « nouveaux hommes » ne sera pas encore venue...



Jean-Christophe

A mon avis, les Martiens ne sont pas des monstres. On pourra aller chez eux en fusée et échanger des produits.

FRANCINE. — Non, ce sera trop tôt.

FRÉDÉRIC. — On n'aura pas eu le temps de chercher.

DANIEL C. — On commencera seulement à en voir le jour... Jean Rostand, par exemple, fait des études. Il passe des grenouilles aux rayons ultra-violet et est arrivé ainsi à les déformer complètement... Mais en l'An 2000 nous ne serons pas prêts.

S. et V. — Est-ce que cela signifie que vous êtes tous d'accord pour encourager les scienti-

Michel

Le travail n'aura pas beaucoup changé.
On ne fabriquera plus de voitures,
mais on fera des fusées !

Et, en attendant que les robots deviennent intelligents,
il faudra bien que quelqu'un les commande.

fiques à faire de ces sur-hommes, ou de ces sous-hommes, en tous cas des hommes différents de nous ?

JEAN-CHRISTOPHE. — Non. A mon avis, il ne faut pas encourager les savants. A quoi ça servirait de fabriquer des surhommes ? Depuis la préhistoire, le cerveau de l'homme a fait des progrès sans transformation. Il faut le laisser se développer de façon naturelle.

FRANCINE. — Si tout le monde devient intelligent, cela ne changera pas grand-chose. Qu'on fasse quelques savants, ça suffira !

MARIE-CLAUDE. — Eh ! bien, moi, je crois qu'il faut encourager les scientifiques à faire des « surhommes ». Avec un esprit plus grand, on arrivera à faire beaucoup plus de choses.

S. et V. — Passons maintenant à un autre sujet. Marie-Claude...

MARIE-CLAUDE. — L'habillement...

M. OURY. — Bonne idée, ça va nous reposer un peu.

MARIE-CLAUDE. — Il n'y aura plus de mode, tout le monde sera habillé pareil, en combinaison hermétique, de caoutchouc, de plastique...

FRANCINE. — Oh ! non. La mode sera redevenue aux cheveux longs et les filles porteront des jupes très courtes.

DANIEL C. — Je ne vois pas l'utilité de vêtements en plastique. On est bien comme ça.

FRÉDÉRIC. — Ils auront tous des bottes.

M. CARO. — Pourquoi, ils seront militaires ?

FRÉDÉRIC (amusé). — Non, boueurs.

S. et V. — A propos, pensez-vous qu'il y aura encore des guerres en l'An 2000 ?

JEAN-CHRISTOPHE. — Des robots la feront, oui.

MARIE-CLAUDE. — Alors, autant ne pas la faire... Si on se bat, actuellement, c'est pour prouver qu'on n'est pas d'accord avec les ennemis. Mais des robots ça ne pense pas. Ils ne prouveront rien !



JEAN-CHRISTOPHE. — En tous cas, ce sera dangereux de faire des guerres... On appuie sur un bouton et les pays sautent !

DANIEL C. — Tout le monde aura peur des nouvelles armes.

MARIE-CLAUDE. — On se battra entre planètes.

FRANCINE. — ...Avec les Martiens et les Luniens.

FRÉDÉRIC. — Si on se bat, on se retrouvera tous morts... Si on ne se bat pas, il n'y aura pas de morts.

M. OURY. — Formule lapidaire...

JEAN-CHRISTOPHE. — Il n'y a pas de raison pour qu'on se batte entre planètes.

M. FONTVIEILLE. — Vous parlez de conflits interplanétaires comme si vous supposiez que tous les problèmes de notre planète étaient réglés...

DANIEL C. — Ils ne le seront pas. Deux nations peuvent se mettre d'accord, jamais trois.

MARIE-CLAUDE. — Et les surhommes ? Ils comprendront qu'il y a d'autres moyens que la guerre pour arriver à s'entendre.

DANIEL H. — Oui, l'histoire des guerres sera totalement résolue en l'An 2000. Il n'y en aura plus du tout... Et c'est justement pour cela qu'on sera obligé d'envoyer du monde dans l'espace, pour faire de la place.

FRÉDÉRIC. — Cela passera avec le temps... Les pays se mettront ensemble, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus qu'un ou deux blocs.

DANIEL C. — Non, il y aura toujours des hommes qui voudront avoir des moyens plus élevés que les autres et qui n'accepteront pas de se plier aux restrictions... Un jour (après moi, j'espère), ça craquera, il y aura une guerre immense et les gros mangeront les petits.

M. CARO. — Ce sera en quelque sorte la

dernière des dernières... Tu peux nous dire quand elle aura lieu ?

DANIEL C. — ...Après l'An 2000.

M. OURY. — Pour tes enfants !

S. et V. — Vous ne pensez pas qu'il faut essayer d'empêcher les guerres ? Que c'est le travail le plus urgent ?

DANIEL C. — Oui, c'est assez urgent.

FRANCINE. — Non, ce n'est pas le plus urgent, mais il faut essayer.

MICHEL. — C'est ce qu'il y a de plus urgent.

DANIEL H. — C'est encore plus urgent que la conquête des planètes !

JEAN-CHRISTOPHE. — Avec les progrès des bombes atomiques, il faut absolument empêcher les guerres...

MARIE-CLAUDE. — Oui, mais c'est assez difficile, l'O.N.U. a déjà essayé.

S. et V. — Qui propose une solution ?

MARIE-CLAUDE. — Je l'ai expliqué, faire des surhommes.

DANIEL C. — Des émigrants pourraient s'installer dans les autres pays ; ils les empêcheraient de s'unifier et de faire des armées...

M. OURY. — C'est ça, tu mets des Russes chez les Américains, des Chinois en Argentine, tu mélanges tout. C'est une idée... Mais il n'y

Jean-Gabriel

Attention à la fonte des glaces polaires. La Seine montera de 80 m et submergera le Paris historique.





Daniel H.

*On n'aura plus d'appétit,
on n'aura plus
besoin d'air, on ne se
fera plus
mal : on sera dégénéré.*

a pas que la guerre. Avez-vous pensé à d'autres fléaux possibles ?

JEAN-GABRIEL. — Oui. Il y aura le refroidissement de la Terre qui deviendra comme la Lune...

S. et V. — Quand ?

JEAN-GABRIEL. — En l'An 6000... Il y aura aussi la fonte des glaces polaires qui fera monter la Seine de 80 mètres... Tout le Paris historique sera inondé. Il ne restera plus que le Paris moderne.

JEAN-CHRISTOPHE. — Moi je pense au cancer, à la tuberculose, à la malaria, à la fièvre jaune, aux maladies nouvelles qu'on pourra attraper dans les autres planètes.

FRANCINE. — On aura guéri du cancer, mais d'autres maladies arriveront.

DANIEL C. — Il y aura les insectes. Les mouches et les moustiques qui donnent les épidémies. Les rats.

FRÉDÉRIC. — Je crois que le plus pressé, ce sont les rats. Dès qu'il y a un petit truc, il y a tous les rats qui rappliquent

S. et V. — Où as-tu vu ça ?

FRÉDÉRIC. — A Agadir.

MICHEL. — Si on voulait vraiment s'y donner, on aurait déjà détruit les rats.

DANIEL H. — Ce sera fait en l'An 2000.

FRÉDÉRIC. — On en aura détruit pas mal, mais ce ne sera pas fini.

JEAN-GABRIEL. — Il faut multiplier l'industrie des insecticides...

S. et V. — Voilà donc les fléaux que vous redoutez. Et l'âge ? Et la vieillesse ? Et la mort ?

MARIE-CLAUDE. — Depuis les Grecs, la mort a reculé de 30 ans. Notre génération à nous vivra jusqu'à 150 ans.

FRÉDÉRIC. — ... 170 ans.

DANIEL C. — Nous ne mourrons plus que d'une maladie qui rassemblera toutes les autres.

(A cet instant du débat, une panne d'électricité plonge la salle dans l'obscurité. Les enfants attaquent avec entrain le chapitre de... la lumière.)

MARIE-CLAUDE. — En l'An 2000, les villes seront éclairées par un deuxième soleil artificiel.

JEAN-CHRISTOPHE. — On captera les rayons solaires pour illuminer les villes situées à l'intérieur de la Terre.

DANIEL H. — Un système de glaces permettra de renvoyer la lumière de l'autre côté du globe. Il n'y aura plus de nuit.

FRÉDÉRIC. — Le truc des rayons solaires, ça ne peut pas s'allumer et s'éteindre. Alors, on verra clair le jour et la nuit ?

DANIEL C. — On ne peut pas vivre sans nuit.

JEAN-CHRISTOPHE. — Il faut le noir pour dormir.

MARIE-CLAUDE. — Et les volets ?

DANIEL H. — Comme on serait complètement changé, on n'aura plus besoin de sommeil.

MARIE-CLAUDE. — Il y a déjà des hommes qui vivent la nuit. Au lieu de travailler la nuit, ils travailleraient au jour !

DANIEL C. — Moi, je ne dors pas le jour. Je me fatiguerais beaucoup plus vite si je travaillais la nuit.

JEAN-CHRISTOPHE. — Il n'y a pas d'utilité à retirer la nuit.

(Là-dessus, la lumière revient. Les enfants, divisés sur la question de l'obscurité, indispensable ou non, tombent d'accord pour traiter des emplois qu'ils occuperont en l'An 2000.)

S. et V. — Marie-Claude nous a dit tout à l'heure que nous mangerions des pastilles en l'An 2000 « parce qu'on sera de plus en plus pressé »... Pourquoi sera-t-on de plus en plus pressé ?

DANIEL H. — Mais à cause des pastilles ! On aura de plus en plus de gens à nourrir, à loger...

FRÉDÉRIC. — Ça dépend... Les maçons seront pressés, mais ceux qui fabriquent les « trams », par exemple, ne le seront pas !

DANIEL C. — Les gens voudront gagner beaucoup d'argent, il leur faudra beaucoup travailler, donc ils seront très pressés.

FRÉDÉRIC. — Ça dépend encore... autrefois, on faisait les maisons à la pelle. Maintenant, il y a des bétonneuses qui font le travail. Demain il y aura des machines qui travailleront encore plus vite.

DANIEL C. — C'est vrai. Il y aura beaucoup plus de facilités. Tout sera à peu près automatisé. Il n'y aura plus besoin que d'un homme, avec beaucoup de connaissances, pour surveiller les machines.

JEAN-CHRISTOPHE. — Il n'y aura peut-être plus du tout de métiers : les robots les feront.

MICHEL. — Mais qui commandera les robots ? D'ici qu'on arrive à ce que les robots aient l'intelligence, il faudra encore longtemps.

DANIEL C. — On s'ennuiera à ne rien faire !

MICHEL. — Moi, je ne suis pas d'avis qu'il y aura moins de travail. On ne fabriquera peut-être plus de voitures, mais on fera des engins, des fusées. Ce sera toujours la même chose. Je crois d'ailleurs qu'on travaillera la nuit. Cela se fait déjà. Près de chez moi, il y a l'usine Michelin. On y fait les 3 huit et on ne s'arrête qu'aux vacances.

MARIE-CLAUDE. — Non, il n'y a que certains hommes, les intelligents qui travailleront. Ils surveilleront les machines. Quant aux femmes, elles s'occuperont de leurs enfants.

M. OURY. — La belle vie ! Déjà, avec les pastilles, elles n'avaient plus à s'inquiéter de la cuisine... Voilà maintenant que Marie-Claude les exempte de travail.

MARIE-CLAUDE. — Une femme ne peut quand même pas surveiller les machines scientifiques !

FRANCINE. — Je suis de l'avis de Marie-Claude...

DANIEL H. — Les femmes peuvent aussi bien commander les robots que les hommes...

FRÉDÉRIC. — Je trouve que ce seraient plutôt les femmes qui auront à travailler davantage. Il y aura bien plus de couturières et de tout puisqu'on sera plus nombreux !

MARIE-CLAUDE. — Non, les femmes s'instruiront pour devenir plus intelligentes, pour avoir une opinion politique, pour élever leurs enfants, mais pas pour travailler. Il y aura assez d'hommes et de robots pour cela.

JEAN-GABRIEL. — Si les femmes ne travaillent pas, elles considéreront les hommes comme des inférieurs et les tyranniseront.

FRÉDÉRIC. — Quand on est intelligent, on a envie d'être savant et quand on est savant il faut prendre un métier !

MARIE-CLAUDE. — Mais il n'y aura plus d'écoles... Ce sera la femme qui éduquera ses enfants complètement ! L'éducation sera d'ailleurs tout à fait changée, un peu comme en Amérique. Les enfants discuteront avec leurs parents et donneront leur avis. Les parents n'imposeront plus ce qu'ils veulent... Et quand nos enfants auront été éduqués, ils expliqueront à leur tour à leurs enfants.

S. et V. — *Propos sur l'éducation et retour à la famille. Qu'en pense Jean-Christophe ?*

JEAN-CHRISTOPHE. — A mon avis, il y aura toujours des écoles. Il faudra apprendre la géographie des autres planètes et ce qu'il y a à l'intérieur de la terre. Il y aura toujours de nouvelles choses en histoire ! En revanche, les bâtiments scolaires changeront. Ce ne seront plus des casernes, mais de grands buildings colorés. Les maîtres seront très bien. Ils ne taperont plus et ne vexeront plus les élèves...

FRÉDÉRIC. — Peut-être qu'il y aura encore des maîtres. Cela dépend. Mais s'ils ont un sifflet, ce n'est pas la peine qu'il y en ait !

MICHEL. — On apprendra son métier à



Francine

Je ne suis pas d'accord sur les nourritures scientifiques. Vous vous voyez au restaurant commander des pastilles !

l'école. A 16 ans, on passera le C.A.P. de constructeur de fusée.

S. et V. — Et le sport ? Et les spectacles ?

M. FONTVIEILLE. — Dans un livre célèbre que vous lirez, le Meilleur des Mondes, Huxley parle du cinéma sentant. Les spectateurs ressentent tout ce qui se passe. Quand quelqu'un tombe, toute la salle a mal aux reins...

FRÉDÉRIC (dans sa barbe). — Moi je n'irai pas voir de film où l'on assassine quelqu'un.

M. FONTVIEILLE. — Comment voyez-vous donc la T.V., le cinéma, les distractions ?

JEAN-CHRISTOPHE. — Le cinéma sera en relief, la T.V. en couleurs : les images passeront sur 2 ou 3 000 lignes.

DANIEL H. — Le sport pourra être brutal. Comme on sera totalement changé, cela ne nous fera pas mal. On sautera des fusées en marche !

MARIE-CLAUDE. — On volera avec des ailes en plastique.

FRÉDÉRIC. — On fera des expériences, on fera sauter de l'eau en l'air.

S. et V. — Et la circulation ? Les transports ?

FRANCINE. — Les voitures seront plus petites, il y aura des parcs à l'entrée des villes, le métro suspendu remplacera l'ancien.

DANIEL C. — Paris sera refait, les usines décentralisées, les avenues élargies.

JEAN-CHRISTOPHE. — Il y aura des parkings souterrains...

FRÉDÉRIC. — Des parkings en hauteur.

JEAN-CHRISTOPHE. — Les taxi-hélicoptères sillonneront les airs...

DANIEL H. — ...Et se poseront sur les toits en terrasse des maisons.

MARIE-CLAUDE. — On construira des voitures qui rouleront sur une couche d'air, un peu comme des avions.

S. et V. — Et de ville à ville ?

MARIE-CLAUDE. — Mais on a dit que les villes se toucheraient, qu'elles seraient groupées !

M. OURY. — C'est vrai, la question est idiote.

S. et V. — Et l'intérieur des maisons ? On a oublié le confort.

MARIE-CLAUDE. — J'ai quelque chose de très important à dire. On arrivera à ce qu'il n'y ait plus de meubles, plus de chaises. On arrivera à faire tenir les rayons sur des coussins d'air et à dormir sur un matelas d'ondes... On n'aura plus à fabriquer d'armoires et à faire les lits... Et on mangera des pastilles.

M. FONTVIEILLE. — Tu supprimes le ménage, la cuisine, et tu t'occupes des enfants.

MARIE-CLAUDE (ravie). — Voilà !

JEAN-CHRISTOPHE. — Il y a quelque chose qui ne va pas. Si les hommes travaillent, c'est pour gagner de l'argent. S'ils s'enrichissent c'est pour se nourrir. Vont-ils donner un billet de 1 000 francs pour acheter une pastille ?

S. et V. — Question angoissante... La pastille n'a pas cessé de demeurer au centre de toutes nos réflexions... Mais maintenant il faut conclure. Monsieur Beaugrand...

M. BEAUGRAND. — Au moment de nous séparer, je me rends compte qu'il reste une question à poser. Vous avez tous une énorme confiance dans la science et dans les techniques. Vous êtes d'accord pour dire que vous serez en l'An 2000 mieux « nourris », mieux logés, mieux instruits, etc. Mais avez-vous pensé au bien et au mal ? Pensez-vous que les hommes de l'avenir se conduiront mieux ?

MICHEL. — On sera mieux outillé pour la guerre... Cela donnera aux hommes des idées ambitieuses... Ils se conduiront plus mal.

DANIEL C. — Les hommes seront poussés à la facilité. Ils perdront le goût de l'effort. Ils n'auront plus l'amour de leur travail.

MARIE-CLAUDE et FRÉDÉRIC (ensemble). — Je suis de cet avis.

M. CARO. — Auriez-vous donc préféré ne pas avoir à connaître l'An 2000 ? Auriez-vous mieux aimé vivre à une autre époque ? Ou, tout au contraire, vous estimez-vous satisfaits d'être appelés à être les maîtres de ce début de millénaire ?

DANIEL C. — Je suis content de vivre dans ce siècle.

FRÉDÉRIC. — J'aurais préféré naître 100 ans plus tard.

JEAN-CHRISTOPHE. — Et moi, en l'An 3000.

MICHEL. — Je suis satisfait... On pourra aller dans la Lune.

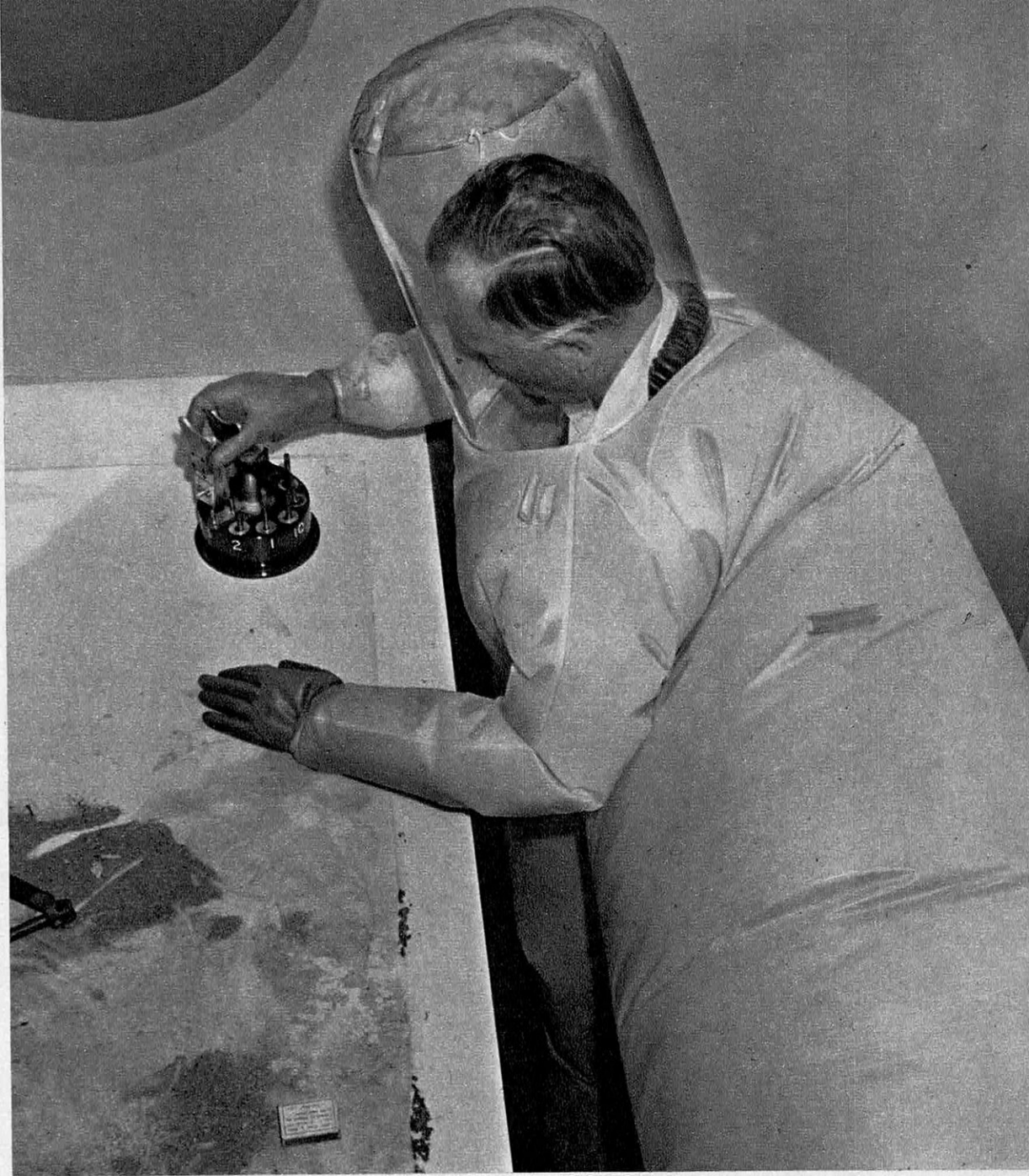
FRANCINE. — Le progrès commence... On découvrira les Martiens.

JEAN-GABRIEL. — Cela ne m'aurait rien fait de vivre plus tard, mais plus tôt, non.

DANIEL H. — J'aime mon siècle.

MARIE-CLAUDE. — Je préfère grandir à cette époque plutôt qu'il y a 100 ans... Pour le reste, on verra bien ce que l'avenir nous réservera.

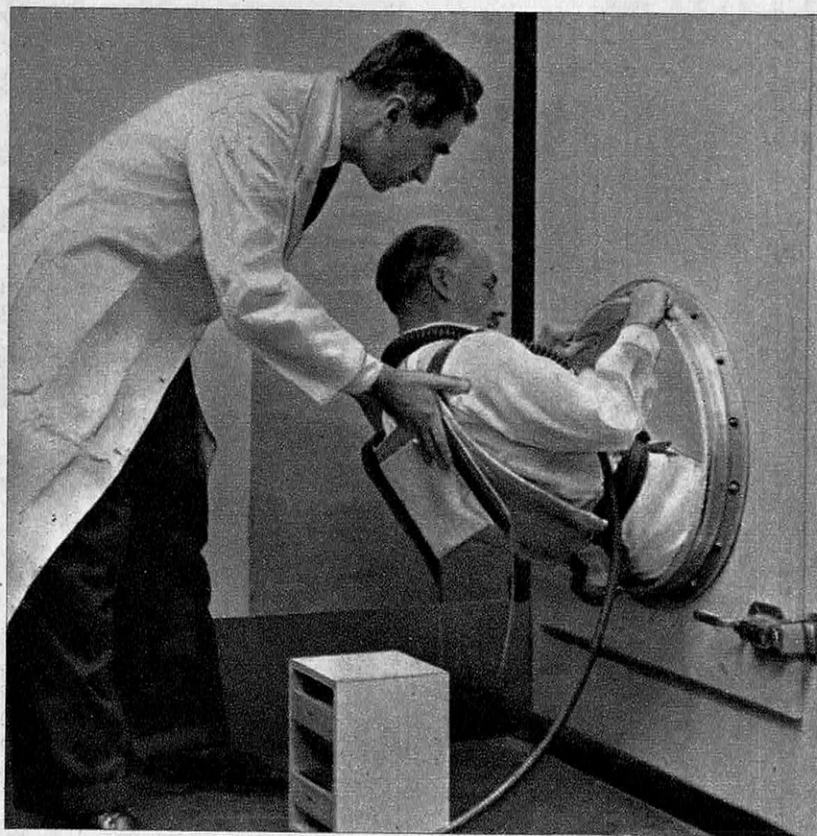
Débat présenté par Louis CARO



L'HOMME-COCON

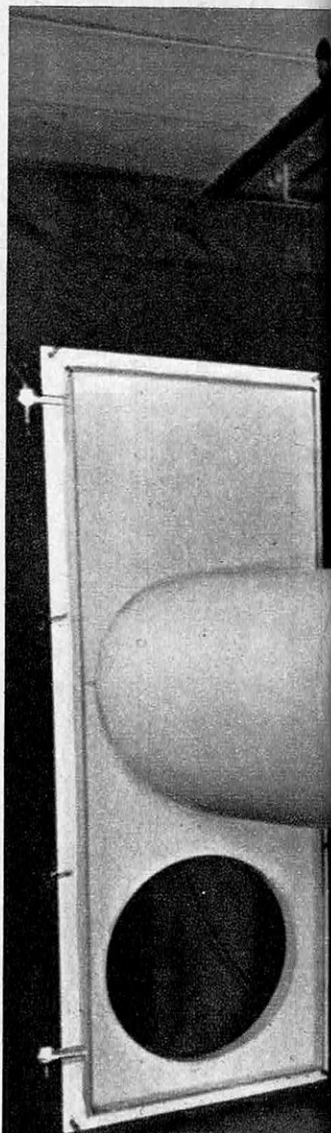
défie les rayons gamma ➔

CET homme, gonflé comme une baudruche, évolue en toute sécurité dans une des salles saturées de poussières radio-actives du laboratoire atomique de Harwell, en Angleterre. Le cocon fragile qui l'emprisonne n'est qu'un long boyau en chlorure de polyvinyle dont une extrémité, hermétiquement close, prend la forme du corps humain et se trouve au sein même de la salle contaminée; l'autre débouche dans une chambre pressurisée parfaitement saine. On n'endosse pas cet étrange uniforme, on pénètre à l'intérieur comme dans un tunnel. L'opérateur s'y faufile les pieds en avant et rampe jusqu'au vêtement proprement dit où il se loge sans difficulté puisque l'air en surpression le maintient droit comme un bonhomme Noël. Ses mains prennent place dans les gants soudés au bout des manches, la tête, dans le casque en matière plastique transparente. Le chlorure de polyvinyle a été choisi en raison des garanties de solidité qu'il offre. Il résiste aux réactifs chimiques, aux liquides organiques (alcool, essence, huiles, graisses), à l'eau, aux fermentations, aux putréfactions, à l'oxygène, à l'ozone. Sa stabilité chimique le met à l'abri du vieillissement ou du dessèchement, cause de cassures. Toutefois les éthers ou certains solvants chlorés le dissolvent et le feu le consume sans flamme. Pour le cas où le plastique se déchirerait, l'opérateur a pris soin de se munir d'un masque à oxygène alimenté par un long tube qui le suit dans le tunnel. Ses épaules sont couvertes d'un bouclier de toile qui facilite ses reptations à l'intérieur, soit à l'aller, soit au retour. Ce nouveau vêtement protecteur présente l'avantage sur le scaphandre utilisé jusqu'ici de rester en permanence dans le laboratoire contaminé et n'oblige pas l'opérateur à passer par la douche pour se décontaminer à la sortie.

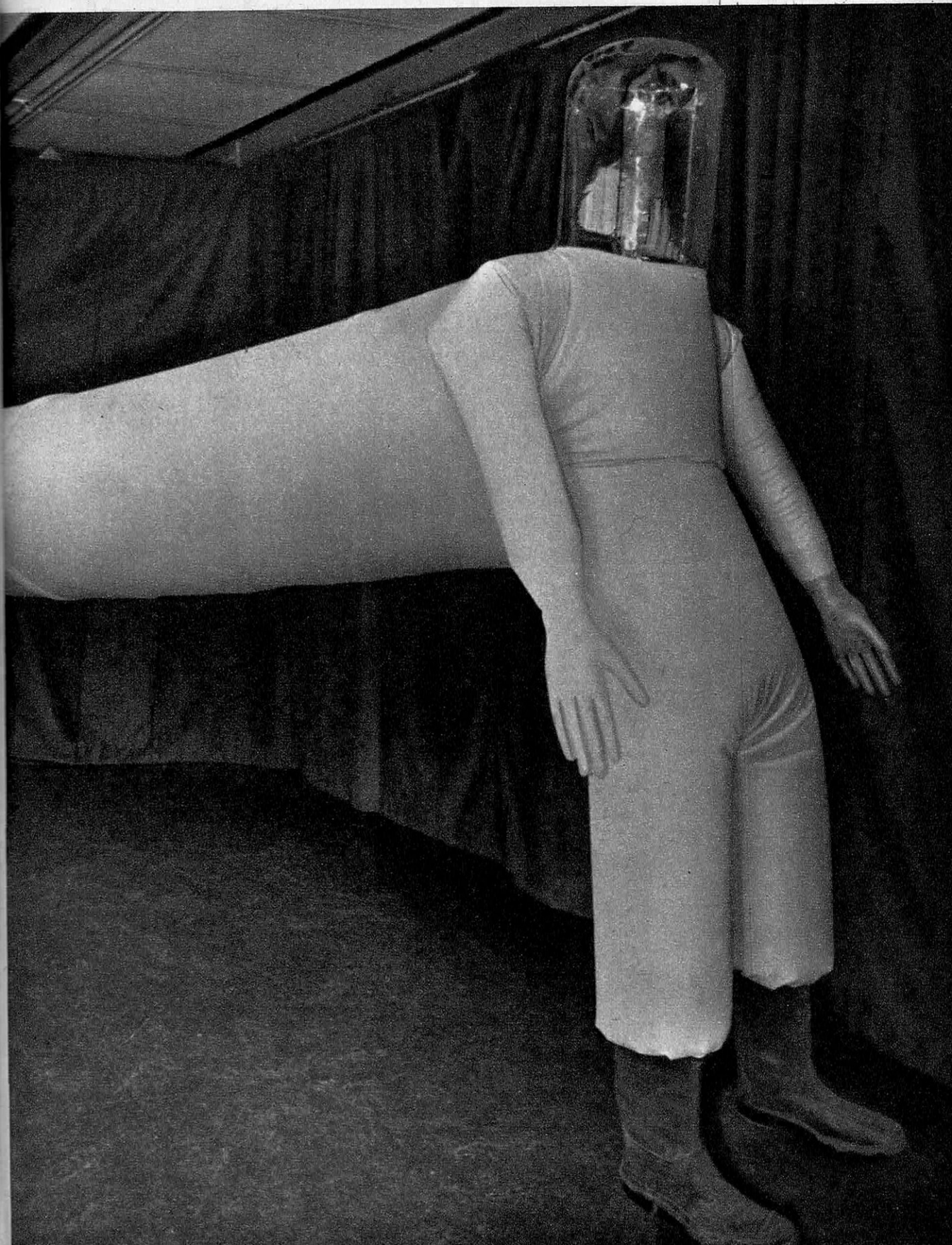


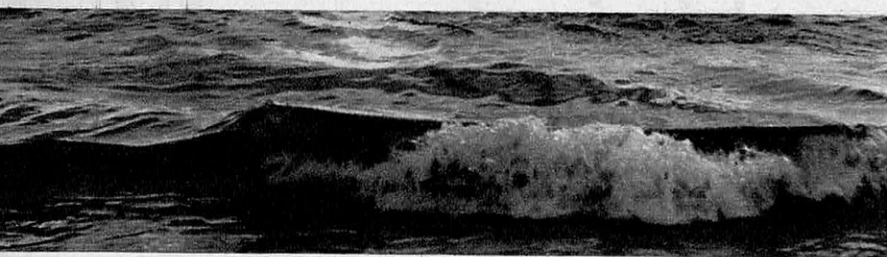
L'entrée demande à l'opérateur des efforts acrobatiques.

Après avoir rampé le

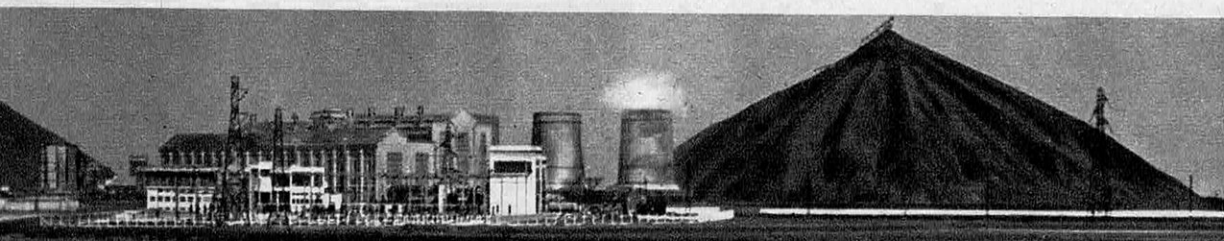


long du boudin gonflé d'air comprimé, il n'a plus qu'à se laisser glisser dans le vêtement.





LA BATAILLE DES ÉNERGIES



JAMAIS les experts en énergie n'avaient si subitement changé leur fusil d'épaule... et d'un aussi beau mouvement d'ensemble. Un jour, ils décrétaient l'austérité : le lendemain, ils criaient « Sauve qui peut ! » devant le raz-de-marée énergétique.

En 1956, ce fut la panique. L'Europe, habituée par la guerre à raisonner sur des hypothèses de pénurie, était obsédée par l'épuisement proche des puits et des gisements : l'affaire de Suez, qui créait une pénurie artificielle, renforça le pessimisme. La crise de l'énergie devenait le problème du siècle. Les rouages de la civilisation industrielle allaient-ils s'arrêter, faute de combustible ? Les charbonnages s'inquiétaient de ne pas pouvoir livrer assez de charbon. Les pétroliers expliquaient que les réserves découvertes ne couvriraient que 15 ans de besoin (oubliant de préciser que, quand ils avaient découvert pour 15 ans de réserves, ils ne poussaient plus les recherches). Maintenant, au premier jet d'huile dans un forage, le pétrole mobilisait les épargnants, amenait les foules aux guichets des banques pour souscrire à la ruée vers l'or noir. On appelait l'atome au secours. Les atomiciens, pressés par les gouvernements, promettaient de faire sortir bientôt l'électricité nucléaire des premières centrales à fission. Mais déjà les augures prévoyaient le tarissement du « minerais atomique », et la science, pour prévenir l'effroyable crise, portait ses efforts sur la fusion thermonucléaire, qui brûlerait le « combustible ultime » : l'énergie scellée dans les noyaux de deutérium répandus à profusion dans l'immensité des océans.

Et soudain, c'est le renversement des prévisions. Après la pénurie, l'abondance. L'Europe, riche, s'aperçoit qu'elle peut se permettre d'importer de l'énergie. De plus, on avait surestimé les besoins. La consommation énergétique des pays modernes ne progresse plus en rapport avec leur expansion industrielle. En France, la consommation piétine depuis

trois ans autour de 120 millions de tonnes d'équivalent charbon, alors que la production industrielle a augmenté de 20 % dans la même période. Pour l'Europe, l'indice global de production est en hausse, celui de la consommation énergétique en baisse. Le rythme traditionnel est bouleversé. Les experts sont déconcertés. Les machines et les chaudières ont un rendement toujours meilleur, c'est vrai, mais cela ne suffit pas à expliquer cette mystérieuse saturation énergétique.

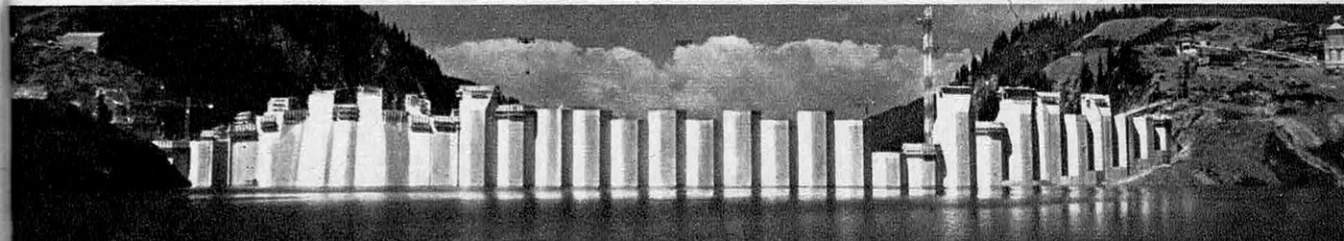
De l'énergie, il y en a à revendre. Le pétrole jaillit de partout, coule à flots et retrouve sa place comme énergie d'avenir. Il y a du gaz à Lacq, il y en aura à Dunkerque par méthaniers, à Strasbourg par *feeder*. Il y a de l'énergie marémotrice dans la Rance, de l'énergie fossile sous chaque caillou d'Europe et d'Afrique, de l'uranium à la pelle, en Auvergne, en Vendée.

Et voilà que l'abondance retrouvée appelle la concurrence. La guerre des prix est déclarée. C'est la lutte à mort entre l'énergie indigène et l'énergie importée. C'est la guerre civile, économique, à l'intérieur de chaque pays. C'est le départ de la bataille des énergies. Au moment même où l'on mobilise pour parer à la pénurie, la surabondance entraîne l'effondrement des prix, les crises de chômages dans les mines, la chute des cours boursiers.

Les calculs charbonniers ont été mis par terre. Suez et la pénurie de pétrole avaient redonné confiance dans l'avenir du charbon, stimulé sa production. Les pays européens importèrent des dizaines de millions de tonnes américaines. Dès 1958, ils n'arrivaient plus à les écoulér, il fallut stocker. On voulut arrêter les importations, mais on avait signé des contrats à long terme.

La crise éclatait. Sur le carreau des mines européennes (Grande-Bretagne incluse), les stocks passaient en un an de 16 à 68 millions de tonnes. La consommation fléchissait de 62 millions de tonnes. 140 000 chômeurs !

Les 7 millions de dollars du fonds de secours



Hier, alerte à la pénurie ; aujourd'hui

de la Communauté européenne Charbon-Acier (C.E.C.A.) sont, pour cette année, épuisés : pour se consoler de ses montagnes de charbon stocké, l'Allemagne a reçu 5 millions de dollars, la Belgique un million, la France 600 000, la Hollande 400 000.

La houille noire : le pain de l'industrie, disait Lénine. Toute la misère, la sueur, la crasse, la grandeur du monde moderne, la puissance des nations et la géographie économique du xx^e siècle sont sorties du charbon. L'épopée commence avec des forêts carbonifères englouties et se dénoue avec la civilisation industrielle. La fortune du charbon, en tant qu'énergie, suit une belle courbe ascendante, depuis l'année 1800 (quelques centaines de milliers de tonnes en France, quelques millions dans le monde) jusqu'à la première guerre (40 millions de tonnes en France, 1 300 dans le monde). Dès lors, le doublement régulier tous les 15 à 20 ans cessa. En 1860, les charbonnages européens fournissaient 98 % de l'énergie utilisée commercialement, et en 1913, 90 %. Après 1945, la part du charbon dans l'ensemble des combustibles primaires est tombée à 80 % et au cours des dix années passées elle a représenté moins des 3/5.

Le fuel chasse la houille noire

Le charbon a été le ressort du progrès : et c'est le progrès qui tue le charbon — ce progrès qui en dix ans a réduit de moitié la quantité de charbon nécessaire pour une même production d'électricité dans les centrales thermiques, et qui a quintuplé l'effet tiré d'une même quantité d'énergie primaire par les locomotives électriques. Et puis le pétrole, d'abord carburant (essence automobile), est devenu aussi combustible (fuel), et chasse la houille noire.

En chiffre absolu, le charbon est encore la principale source d'énergie en Europe. Mais dans l'expansion générale de la consommation, il est à la traîne : la part de l'énergie hydraulique a doublé en dix ans, celle du pétrole a quadruplé, mais le charbon n'a participé que pour 13 % à l'augmentation. Et dans les périodes de consommation énergétique réduite, c'est lui qui « encaisse » la baisse.

Le charbon a perdu le monopole du marché. Il est assujéti aux lois impitoyables de la concurrence. Il se paie au taux du travail humain, c'est-à-dire cher (la main-d'œuvre entre pour 50-60 % dans son prix de revient). Bien sûr, on mécanise pour augmenter le rendement, pour pouvoir rester dans la course, pour com-

penser le salaire de l'homme par une productivité accrue. Avant la guerre, c'était 1 200 kg qu'un mineur extrayait par jour : maintenant, 2 300. Mais la mécanisation ne convient que pour les couches épaisses, riches. Hier, on considérait qu'une veine de 30 cm était exploitable. On l'abattait au pic. Mais on n'introduit pas une haveuse dans une veine de 30 cm. Aujourd'hui les couches minces sont condamnées, et aussi les veines à grand pendage. On abandonne gîte sur gîte, sans idée de retour, parce que ce n'est plus rentable.

Le drame des mines belges, c'est, en partie, cela : elles se prêtent mal à la modernisation. La plupart des veines sont enfoncées loin dans des terrains anciens. La structure des bassins est effroyablement compliquée, les bouleversements géologiques ont écrasé le sillon houiller, disjoint les couches, retourné les massifs sur eux-mêmes. Les veines du Hainaut sont médiocres : quand elles atteignent, ici ou là, une puissance de 1 m, c'est très beau.

Dans ces conditions, les patrons belges ont refusé d'investir. N'y avait-il vraiment rien à faire ? Depuis 1945, on tire la sonnette d'alarme : il fallait concentrer, réorganiser la production. En 1950, encore, un groupe d'experts internationaux présentait un plan de modernisation : 15 milliards de francs belges auraient permis de remettre le charbon au niveau de la concurrence, d'abaisser son prix de 700 à 550 francs. Les propriétaires ont rejeté ce conseil. La décision était prise : l'abandon. Continuer à gratter comme par le passé, et puis tirer son épingle du jeu. Il y eut des accidents, des catastrophes, imputables au matériel vétuste.

Le Hainaut agonise. Les charbonnages belges s'effritent, leur fermeture est décrétée par petits paquets annuels. Les objectifs de production sont sabrés. Aux heures optimistes de 1956, on parlait de 35 000 000 de tonnes annuelles — on ne parle déjà plus que de 19 millions. L'an dernier, le gouvernement prévoyait la fermeture, avant juin 1961, de 34 sièges avec des réserves de 54 millions de tonnes. Depuis, un nouveau plan porte à 9,5 millions de tonnes la capacité annuelle à sacrifier d'ici 1963.

Dans le Centre, les fermetures se succèdent en cascade : de St-Julien à St-Henry, de Strépy-Bracquegnies et de Houssu à St-Emmanuel, de Ste-Elizabeth au n° 6 à Trazeegnies, de St-Vaast à St-Arthur, on porte le deuil du charbon. Pour le Borinage et le Centre, c'est pratiquement la disparition complète de l'industrie charbonnière d'ici 1964.

d'hui, menace de surabondance

L'heure est aux grèves, à la colère. En un an, d'août 1959 à août 1960, 20 642 hommes ont été licenciés (6 776 pour le seul Borinage). Les fermetures prévues d'ici fin 1961 porteront sur 8 011 mineurs de fond (sans compter le personnel de surface). Quarante mille emplois supprimés en dix ans : en regard, 500 emplois créés par la « reconversion », et 2 500 pour 1962, encore sur le papier.

Attaque surprise contre la Lorraine

Le charbon français est plus heureux. À côté de la gestion belge, celle de nos mines est un chef-d'œuvre. Mais chez nous aussi on stocke, on chôme, on ferme, on « assainit ». Le plus surprenant, c'est que la production baisse à peine : avec l'amélioration de la productivité, on efface les journées chômées. Le gouvernement a décidé de ramener l'extraction de 60 millions de tonnes, production actuelle, à 53 millions en 1965. Dans certains milieux officiels, on parle de réductions beaucoup plus draconiennes. Il faudra porter le coup de hache dans cinq bassins. Dans le Nord-Pas-de-Calais, qui produisait 35 millions de tonnes en 1929, 29 millions un quart en 1959, et n'en produira plus en 1965 que 28 millions. Dans le bassin de Lorraine, fierté des Charbonnages, qui est monté de 6 millions de tonnes en 1929, à 6,7 en 1938, à 15 en 1958, et qui maintenant devra faire marche arrière, pour revenir à 13,5 millions. La Lorraine, c'est le drame charbonnier dans ce qu'il a d'occulte, d'irrationnel, d'inattendu, venant frapper un bassin d'avenir, le plus prometteur de tous les gisements, celui dont l'expansion était prédite par tous les experts, où l'on a investi deux fois plus qu'ailleurs et introduit de l'équipement ultramoderne ; le bassin au plus haut rendement européen. Aux mineurs de Lorraine, on a répété : vous êtes les champions d'Europe. La productivité atteint ici des chiffres record : elle est passée de 2 285 kg en 1958 à 2 662 kg en 1959. La Lorraine devait même servir de trop plein aux bassins méridionaux en difficultés : on avait décidé à un moment le transfert massif de main-d'œuvre, par convois entiers. Car pour le charbon du Centre-Midi, la crise ne faisait déjà pas de doute. Là, la production sera amputée presque du quart.

L'avenir est sombre entre la montagne et les garrigues ; dans les Cévennes, à Molières-sur-Cèze et Bessigues, au Martinet dans le Gard où la cheminée ne fume plus et la molette du puits est arrêtée, et où la carcasse d'un siège

abandonné raconte le déclin du charbon ; dans le centre, à la Grand'Combes et aux Salles-du-Gardan ; au Sud à Alès, à St-Martin-de-Valgalgues et St-Hilaire-de-Brethmas ; au groupe de Graissessac dans l'Hérault, à Bédarieux, et le Bousquet-d'Orb et St-Étienne-d'Estrechoux ; en Aquitaine, dans le Tarn avec Blaye, Albi, Cognac, St-Benoît, et dans l'Aveyron avec le complexe de Decazeville, avec Aulin et Cransac. Région sans grands débouchés, une des « zones critiques » de France, dont l'équilibre tient encore à la mine. L'espoir d'une expansion régionale est faible. Devant l'échéance fatale qui pèse sur certains puits, il faut trouver des activités de rechange. Comment absorber les hommes dont la mine ne veut plus ?

Les Charbonnages s'inquiètent pour leurs ouvriers. Il y a du travail ailleurs, mais les « vieux mineurs » ne veulent pas bouger (fixisme social, disent les sociologues). Les Charbonnages essaient d'attirer sur place des industries de remplacement ; ils ont même offert de participer au financement de leur installation.

Le charbon met tout ce qui lui reste d'espoirs dans le mot productivité. En termes humains, la productivité se fait parfois au dépens de la sécurité, du bon entretien de la mine. En termes économiques, la productivité dans le charbon ne suit pas le rythme général de l'économie, alors que les salaires y sont meilleurs que dans les autres industries (1) et se relèvent au fur et à mesure de l'accroissement général de la productivité. C'est ce qui fait que le coût du charbon a augmenté par rapport aux autres formes d'énergie. Les charbonnages désespèrent de pouvoir lutter à armes égales.

16 000 ans de travail en moins

Rendement et main-d'œuvre : voilà qui résume l'équivoque économique du charbon. Au rendement actuel, 7 millions de tonnes non extraites en 1965 représentent 16 000 années de mineurs de fond et 7 000 années de travail au jour. Mais il faut compter que, d'ici 1965, le rendement se sera encore amélioré. On a calculé que 106 000 ouvriers de fond suffiront à extraire les 53 millions de tonnes prévues pour 1965, soit 32 500 emplois perdus d'ici là, ou 50 000 au total pour le fond et la surface. Tous ces hommes viendront gonfler la classe pleine de l'après-guerre, qui, arrivant à terme, va déferler

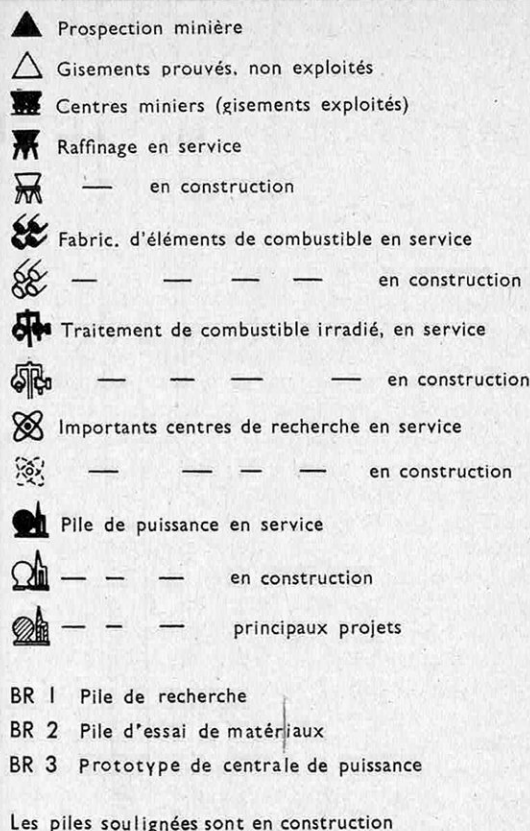
(1) Le salaire de base, pour le fond, égale 135 % de celui du métal de la région parisienne, et pour le mineur de jour, 112 %.



L'Europe prépare son avenir atomique

Voici, dressée par Euratom, la carte de l'énergie nucléaire dans l'Europe des Six. Les efforts des différents pays en matière d'atome sont, en principe, intégrés dans la politique générale de la Communauté, bien que l'attitude d'« indépendance » de la France et le morcellement de l'industrie privée de l'Allemagne, où un Ministère de l'Atome doit affronter l'opposition des intérêts du lignite, rendent la tâche coordinatrice d'Euratom difficile. Euratom, qui monte actuellement un grand centre commun de recherche à Ispra, est associé directement à divers projets nationaux, comme les études sur la fusion dans nos laboratoires de Fontenay-aux-Roses.

La houille riposte en se spécialisant



sur le marché du travail. Des mineurs mis à la retraite anticipée chercheront à monnayer à bas prix leur demi-chômage, dans un pays qui n'aura peut-être pas tout fait pour accroître ses possibilités d'emploi.

Le charbon sera-t-il, demain, un simple souvenir archéologique? Il se spécialisera. On mise sur son rôle essentiel de matière première dans la réduction métallurgique. Les besoins en coke de la sidérurgie française ont presque doublé en 20 ans; les charbonnages comptent que sa production croîtra de 50 % dans les prochaines six années. Mais des techniques révolutionnaires de réduction directe du minerai de fer, sans coke, sont déjà à l'essai. Reste la chimie du charbon, le traitement de ses molécules organiques d'une complexité formidable. Ce domaine est en plein essor. Et puis, le charbon répond encore le mieux au problème de la « pointe » (1): les autres énergies sont économiques seulement pour des utilisations suffisamment continues. Les charbonniers rêvent encore de tourner le désavantage inhérent au charbon: sa forme solide, et d'en faire une énergie fluide, comme ses concurrents, pratique comme l'électricité, le gaz, le pétrole. On pense toujours aux carburants synthétiques, à l'essence artificielle qui alimentait la machine de guerre allemande de 1939 à 1945; à la gazéification directe du lignite que pratiquent aujourd'hui les Russes.

Le charbon livre son combat d'arrière-garde contre le pétrole, qui, parti avec un siècle de retard sur la houille, envahit le marché à un rythme foudroyant. Sa consommation a plus que triplé en 10 ans. De quelque côté qu'on les retourne, les chiffres témoignent de ce prodigieux développement. La concurrence se joue, pour l'instant au moins, entre ces deux énergies fossiles. L'étrange histoire d'une lente élaboration géologique des végétaux et celle de la décomposition millénaire d'organismes marins, aboutissent à une lutte économique du xx^e siècle. Le pétrole, en pleine expansion, prépare son avenir en grand. La capacité de ses raffineries dépasse déjà 850 millions de tonnes pour le monde. On a armé tanker sur tanker. Le réseau d'oléoducs totalise 500 000 km: 12 fois le tour de la Terre.

Mais si la consommation augmente, la pro-

(1) En France, la consommation d'énergie varie du simple au triple entre les heures creuses d'été et les heures pleines d'hiver.



Pétrole russe, gaz saharien, atome futur

duction augmente encore plus. Elle dépassera 1 milliard de tonnes cette année et pourrait bien, avant longtemps, être tout à fait démesurée par rapport aux besoins. La capacité mondiale de production pétrolière excède actuellement la demande d'environ 250 millions de tonnes par an.

Là-dessus arrive encore le pétrole russe. L'U.R.S.S. jette une ombre inquiétante sur l'industrie pétrolière internationale. Elle pourrait bientôt exporter 100 millions de tonnes par an et tenir le marché mondial à sa merci. Déjà elle braque ses pipes sur l'Occident et le Japon, et porte la concurrence jusqu'aux pays capitalistes. Elle se glisse, par Cuba, jusque sous le nez des Américains. Les grands raffineurs internationaux lui refusent-ils son brut, elle s'arrange alors avec les gouvernements bien disposés. Elle n'a pas de flotte pétrolière et les armateurs, sous la menace de boycottage du cartel, refusent de lui louer des bateaux... Cela n'empêche qu'elle trouve à affréter un pétrolier italien de 17 000 tonnes. Enrico Mattei, l'enfant terrible du pétrole italien, s'engage à acheter 12 millions de tonnes de brut soviétique au cours des 4 prochaines années, à des conditions telles qu'on n'en avait pas vu dans le pétrole depuis 1930. Il fournira en échange des tubes en acier et des installations de pipe-line, dont les Russes ont grand besoin. Du pétrole russe payable en nature ou en monnaie nationale au lieu de dollars : une bonne affaire pour les pays « pauvres ».

Le pétrole au rabais

Les grandes compagnies privées ont le cauchemar de la concurrence des prix soviétiques, qui pourraient bien mettre par terre l'échafaudage artificiel de nos prix pétroliers. Déjà, elles ont consenti à l'Inde une baisse officielle, la première dans l'histoire du pétrole depuis l'organisation du marché mondial, pour qu'elle renonce aux importations soviétiques. En fait, la guerre des prix était déjà engagée au sein même du cartel. Les prix « affichés » n'étaient plus respectés, ils étaient « corrigés » par de substantielles ristournes, et les raffineries offraient déjà des rabais occultes pour attirer la clientèle au fuel. Les Américains ont décidé d'abaisser les prix « affichés » : la baisse mondiale du pétrole est officiellement amorcée. Tous les grands du cartel se sont alignés. En fait, la baisse ne correspond pas à l'état véritable du marché, ni aux rabais effectivement pratiqués : elle ne rétablit pas la

« vérité » des prix dans un monde saturé d'or noir. Ces rabais ennuiant les actionnaires mais ne résolvant pas la surproduction.

Et voilà que, jaillissant des forages à la place du pétrole, ou en même temps que lui, une source d'énergie nouvelle, commode et peu coûteuse, s'impose au monde : le gaz naturel que les pétroliers voudraient bien considérer comme un accident déplorable de la recherche pétrolière, mais qui apparaît comme le grand phénomène économique de notre siècle. Les gisements de gaz se multiplient, des réserves gigantesques s'offrent un peu partout : la Hollande vient de découvrir son « Lacq ». Là où l'exploitation n'en a pas été entravée, comme aux U.S.A., elle a été plus spectaculaire encore que pour le pétrole. En Europe occidentale, la production s'est multipliée par 20 en 12 ans. De huit milliards de mètres cubes aujourd'hui, elle devrait passer à 20 milliards en 1965, à 45 milliards en 1975, sur la seule base des réserves locales. Les perspectives du gaz importé font encore éclater ces chiffres. Avant 1975, on aura intégré la production du formidable gisement saharien au réseau européen (1). A Nantes s'élève une station expérimentale de liquéfaction, stockage et gazéification du méthane, où l'on étudie la « mise en boîte » du gaz à très basse température. Nantes accueillera du gaz liquéfié apporté par méthaniers. En Méditerranée, le commandant Cousteau a terminé ses relevés pour l'itinéraire sous-marin du gazoduc, et depuis deux ans les ingénieurs procèdent à des essais de pose en pleine mer. Une technique encore plus révolutionnaire (et moins coûteuse) de transport du gaz naturel est proposée par notre collaborateur Camille Rougeron : on acheminerait le méthane mélangé à d'autres constituants du gaz, plus faciles à liquéfier, ce qui éviterait d'avoir à créer des températures très basses.

Tandis que l'Europe s'apprête à faire venir le gaz saharien, celui-ci est déjà lâché sur l'Algérie, où il va réduire de moitié le prix de la thermie. C'est dire que des quantités formidables de gaz déferlant sur l'Europe, venant non seulement de l'Afrique, mais du Moyen-Orient, des Caraïbes, de l'Amérique du Nord, bousculeraient complètement l'ordre établi des énergies. Le jour où le gaz d'Afrique entrera librement chez nous à son prix de revient, ce serait la catastrophe pour le pétrole et le charbon. Rien n'arrêtera ce fleuve énergétique, même pas la barrière des prix arti-

(1) Voir « Science et Vie » n° 498, mars 1959.

: la guerre totale

ficiels dressée par les compagnies. On ne le retiendra pas comme on a retenu Lacq, dont le gaz est pour une bonne part livré au Gaz de France pour éviter la vente directe à trop bas prix, et dont on oriente soigneusement la distribution pour que l'industrie n'abandonne pas en masse la houille et le fuel.

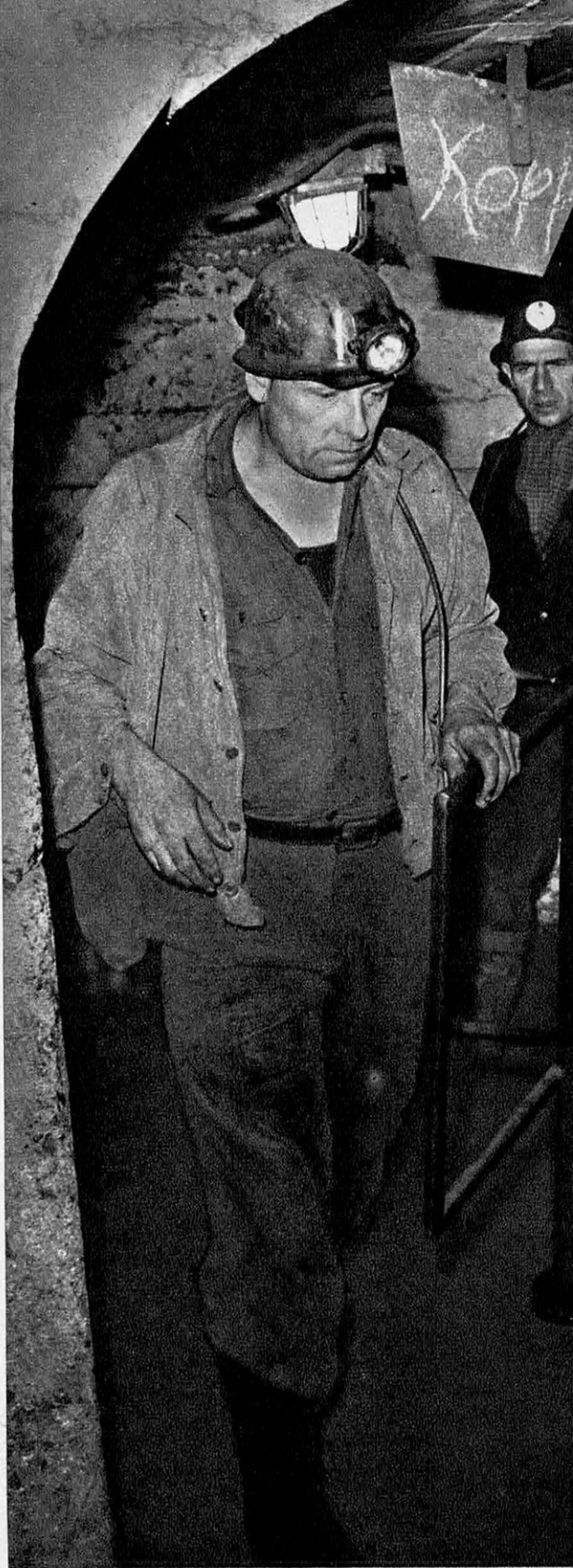
Espoir et désenchantement

Devant la bataille des hydrocarbures, l'atome peut s'accorder un sursis. Pour les autres sources d'énergie, la fission nucléaire n'est qu'un concurrent à terme. Elle ne joue encore pratiquement aucun rôle dans la production d'électricité. Les groupes de Marcoule sont bien reliés au réseau E.D.F., mais leur contribution est dérisoire, et il vaut mieux ne pas calculer le prix du kilowatt-heure atomique.

Espoir et désenchantement : on connaît l'histoire. Alors que l'Europe faisait son « complexe » de pénurie, on décidait de brûler les étapes nucléaires, de construire des centrales en série. L'Angleterre, effarée de se trouver pour la première fois importatrice de charbon (elle qui expédiait autrefois le sien jusqu'à Singapour), voulut « réaliser » immédiatement l'atome et en oublia de se demander s'il serait compétitif. La France était impatiente aussi, quoiqu'avec des objectifs plus modestes. Là-dessus, les Trois Sages de l'Euratom fixaient un programme de 15 millions de kW nucléaires. C'était démesuré. L'atome est revenu de loin. Aujourd'hui, sur les 12 centrales que les Anglais voulaient avoir en place avant 1966, cinq seulement sont assurées. Le plan britannique a perdu beaucoup d'illusions et de kW en cours de route : en 1955 il prévoyait 2 millions de kW pour 1965, en 1957 il portait ce chiffre à 7 millions, mais en 1958 le ramenait à 5 millions, et cette année à 3 millions. Et c'est trop ambitieux encore. Le réacteur à uranium naturel ralenti au graphite et refroidi au CO_2 a peu de chance de concurrencer les centrales thermiques, comme le promettait l'Angleterre aux rares pays, telle que la France, qui ont adopté cette technique.

En France même, les projets atomiques d'E.D.F. sont remaniés (de toute façon, E.D.F. a toujours pris l'atome avec des pinces, devant l'insistance du C.E.A.).

L'Amérique, elle, se cantonne dans une prudente réserve expérimentale et se refuse, malgré la pression des fabricants, à lancer des commandes de réacteurs en série avant d'avoir trouvé une voie vraiment économique. Cette



La dernière montée: pour beaucoup, la retraite anticipée mettra fin avant l'âge à la vie de mineur.



Le 47^e chro

EN marge des Prix Nobel scientifiques qui, une fois de plus, ont « oublié » la France, une découverte de la classe de celles qui permirent aux Calmette (B.C.G.), Ramon (anatoxines), Trefouël (sulfamides) et Halpern (allergies) de rivaliser avec les savants étrangers, vient d'attirer l'attention du monde entier sur un chercheur français : Jérôme Lejeune. Maître de Recherches au C.N.R.S., le docteur Lejeune, à la suite de travaux remarquables sur le mongolisme dans les laboratoires du Professeur Turpin, a établi que cette « idiotie », dont la cause était absolument inconnue jusqu'à présent, a sa source dans une anomalie chromosomique visible. La découverte fera date dans l'histoire de la science de l'hérédité car il s'agit de la première malformation congénitale dont nous sachions reconnaître le visage chromosomique. C'est la porte ouverte aux généticiens qui pourront, désormais, poursuivre l'étude des chromosomes pour déceler d'autres facteurs d'anomalies congénitales.

Tout ce qui fait, en effet, qu'un homme diffère d'un plant de maïs ou d'un autre homme dépend très étroitement de quelques particules incluses dans le noyau de chaque cellule : les *chromosomes*. L'intérêt de la génétique moderne s'est progressivement centré sur ces chromosomes, support de l'hérédité, depuis que le moine Mendel découvrit, en 1886, les lois fondamentales de l'hérédité par des croisements de petits pois.

Ce fut une lente progression jalonnée de « découvertes palliers » qui faisaient rebondir les recherches. Il fallut 50 ans pour connaître de façon certaine le seul nombre des chromosomes de la cellule humaine. Von Hanseman en comptait 24 en 1891, Wilcox 32 en 1900, Painter 48 en 1921. Pendant plus de trente ans ce nombre de 48 chromosomes humains fut admis comme une vérité absolue quand éclata en 1956, au premier Congrès International de Génétique humaine, une véritable bombe scientifique. Deux savants de l'Institut de Lunn, Tjio et Levan, en comptant les chromosomes de cellules humaines en culture, avaient abouti au chiffre de 46 et non plus de 48 !

Ce fut alors — à la suite des travaux de Tjio — que Jérôme Lejeune entreprit les siens. Voici sa technique d'examen des chromosomes humains.

On prélève chez le sujet en étude un petit fragment d'aponévrose, à la cuisse, sous anesthésie locale. Ce fragment de 3 mm est mis en culture sur un milieu spécial. Au bout de 4 à 6 jours on voit pousser une « couronne » de cellules autour de l'explant. On stimule les divisions cellulaires par adjonction de quelques gouttes d'extrait embryonnaire de poulet. On fait ensuite gonfler les noyaux cellulaires pour disperser les chromosomes en plongeant les lamelles de culture dans une solution hypotonique. Dès lors, on aplatit, on fixe, on colore et on observe les chromosomes des cellules en divisions cellulaires ; on photographie et l'on étudie le patrimoine chromosomique appelé *caryotype* qui est véritablement une carte géographique des chromosomes de l'homme.

Quand on examine comparativement les 46 chromosomes d'une cellule humaine on s'aperçoit très rapidement, en particulier après avoir découpé chaque chromosome sur une photographie agrandie, que ces bâtonnets minuscules sont en fait très différents les uns des autres. Ils s'apparient deux par deux ; chaque paire se différenciant d'une autre paire par sa longueur et sa forme. Une conférence internationale tenue à Denver en avril 1960 a permis aux généticiens d'établir un système de classification standard, chaque paire étant numérotée suivant sa longueur de 1 à 22.

La 23^e paire pose un problème particulier. Car si le caryotype d'une cellule humaine est rigoureusement le même pour toutes les cel-

Une particule en trop

*Une maladie
héréditaire dépistée*

*Un grand progrès
en génétique humaine*

mosome

lules d'un individu et d'un individu à l'autre, il existe une différence d'un sexe à l'autre.

Une paire de chromosomes identiques baptisés X est la caractéristique chromosomique du sexe féminin. Chez l'homme, au contraire, la paire de chromosomes sexuels est faite de 2 chromosomes différents, un grand chromosome X et un petit, Y.

Cette différence liée au sexe mise à part, rien jusqu'à ce jour ne nous permet de distinguer le système chromosomique d'un individu de celui d'un autre individu. Et pourtant, toutes nos particularités, notre individualité propre, ce qui nous distingue de notre voisin ou de notre frère y est inscrit comme dans une cire.

Le fait que nous ayons les yeux bleus ou marrons, les cheveux roux ou bruns, le nez grec ou crochu, que nous soyons doux ou vif, prodigue ou ladre, que l'ulcère de l'estomac nous menace plus que l'infarctus du myocarde, a son origine même dans ces petits bâtonnets qui constituent un résumé microscopique de toute notre personne. C'est, inversement et relativement, le même processus que celui des têtes de blancs décapités que les Indiens réduisaient à l'importance d'un œuf.

Ce lourd bagage héréditaire

Le lien qui nous unit à nos parents et à nos enfants c'est, exclusivement, ce bagage chromosomique. Nous avons deux parents comme nos enfants eux-mêmes. Les cellules sexuelles, spermatozoïdes ou ovules, ont donc pour unique mission (si l'on peut parler de mission dans ce cas-là) de transporter la moitié des chromosomes, une paire au lieu de deux,

jusqu'à fusion avec la paire du conjoint, pour reconstituer des cellules à 46 chromosomes, celles du fœtus, celle du nouvel homme en puissance.

Cependant, si l'on compare cette identité morphologique apparente des caryotypes de tous les hommes et l'extraordinaire diversité de leur message intime, on conçoit l'immensité du champ qui reste à découvrir: Qu'est-ce qui différencie tel chromosome transportant le caractère « brillante mémoire » par exemple du chromosome apparemment identique d'un autre individu à la mémoire défaillante?

On a supposé, à l'origine, que chaque caractère précis correspond à un gène, portion précise et localisée en un point particulier d'un chromosome donné. Il existerait ainsi des milliers de gènes sur les 46 chromosomes, créant une infinie variété de combinaisons et entraînant par le fait, une extrême diversité chez les personnes. Mais cette hypothèse n'explique pas la raison de la nature secrète et de l'individualité des gènes.

Les chromosomes sont constitués de nucléoprotéines, substance chimique la plus complexe et qui compose aussi les virus. Les gènes sont-ils dus à des variations infimes de cette composition biochimique? Il est probable que dans la fabuleuse complexité de la structure moléculaire d'une nucléoprotéine chromosomique ou plus exactement de celle d'un gène (tenant par exemple sous sa dépendance la couleur des yeux) le changement d'un simple radical acide de la chaîne suffise à modifier la couleur du message.

On sait d'ailleurs que c'est par l'intermédiaire de telles transformations physicochimiques qu'une irradiation aux rayons X est susceptible de déclencher une « mutation » c'est-à-dire la modification du message transmis à la descendance.

Ces notions sont encore théoriques et, jusqu'à nouvel ordre, sexes mis à part, nous ne savons pas lire les différences qui séparent les caryotypes de deux individus.

Or, voici que pour la première fois, le docteur Jérôme Lejeune découvre dans les chromosomes des mongoliens un accident déterminant du mal, de leur débilité foncière.

Le mongolisme est une malformation beaucoup plus répandue qu'on ne le pense : 1 pour 600 à la naissance, 1 pour 1 000 environ dans la population générale. Le nom de mongolisme, donné par Langdon Down à la maladie en 1866, est fondé sur une erreur d'interprétation. Ce médecin aurait, en effet, inventé une classification de certaines « idioties », en rapport avec une interprétation raciale actuellement tout à fait abandonnée. On ne parle plus d'idiotie « négroïde », d'idiotie « malaise », mais le terme de mongolisme a subsisté à cause, sans doute, de l'obliquité en bas et en dedans de la ligne d'occlusion des paupières des mongoliens. Il suffit, note le Professeur Turpin, d'avoir vu l'un de ces malades pour ne plus risquer de les méconnaître.

Faciès aplati, yeux obliques, peau rugueuse, bouche qui bave, menton couvert de croûtes, langue épaisse et fissurée, musculature molle, grande sensibilité, telles sont les caractéristiques principales des mongoliens.

Le développement statural du mongolien est retardé et son arriération mentale s'accroît d'année en année. L'inventaire des stigmates de la malformation est en fait très long : plis palmaires anormaux, anomalies cardiaques fréquentes, troubles des globules blancs...

Sur la nature de cette affection, les généticiens et les pédiatres se perdent en conjectures. Les points de repère dont ils disposaient jusqu'à présent étaient peu nombreux. Dix cas de mongoliennes ayant eu des enfants dont la moitié environ étaient mongoliens permettaient d'affirmer que l'anomalie est héréditaire et donc qu'elle se porte sur les chromosomes. D'autre part, le très grand nombre des anomalies constituant le mongolisme laissait supposer que le nombre des gènes intéressés était très important. Il était logique de soupçonner à l'origine du mongolisme l'existence d'une importante altération chromosomique. C'est ce que fit Jérôme Lejeune.

Un chromosome surnuméraire

L'anomalie chromosomique du mongolisme consiste en l'existence d'un chromosome surnuméraire, le mongolien possédant 47 chromosomes au lieu de 46, avec 3 chromosomes du type VH au lieu de 2 chez le sujet normal. L'existence d'un chromosome en 3 exemplaires au lieu de la paire habituelle est un fait connu en génétique expérimentale sous le nom de *trisomie*. C'est ainsi que Hugo de Vries avait découvert une plante, l'*Enothera lutea*, qui possède 15 chromosomes au lieu de 14. Ce chromosome surnuméraire entraîne chez elle une diminution de vigueur et de fertilité.

Les causes de cette trisomie sont mysté-

rieuses. Il s'agit sûrement d'un dédoublement d'un chromosome, mais pour quelle raison ?

On sait depuis longtemps que la mère d'un mongolien est statistiquement plus âgée que la mère d'un enfant normal. Il semble donc qu'un âge maternel « avancé » soit un facteur nettement prédisposant au mongolisme, par l'intermédiaire d'une duplication chromosomique.

Espoir de guérison

Quant aux raisons pour lesquelles un chromosome supplémentaire, c'est-à-dire de nombreux gènes en excès, donnent les troubles si divers du mongolisme, elles sont aussi mystérieuses. On admet de plus en plus que la plupart des gènes interviennent dans l'organisme par l'intermédiaire des enzymes, c'est-à-dire de substances qui permettent les métabolismes cellulaires. Il y aurait dans le mongolisme un excès enzymatique qui entraînerait une hyperactivité métabolique. Cette hyperactivité serait donc la conséquence d'un surdosage enzymatique qui résulterait lui-même du surdosage génique dû à la trisomie.

Le traitement du mongolisme pourrait alors consister dans le blocage par une drogue d'un ou plusieurs enzymes...

En conclusion de son mémoire publié aux *Annales de Génétique*, Jérôme Lejeune écrit : « Si ce mécanisme biochimique par accélération de réactions physiologiques se trouvait confirmé, une thérapeutique palliative pourrait être envisagée. De ce fait, le mongolisme prendrait une place toute particulière dans la pathologie héréditaire humaine, comme étant la première maladie par aberration chromosomique découverte d'une part, et la première maladie déterminée par une hyperactivité enzymatique d'autre part ». Après avoir envisagé une correction biochimique qui aurait d'autant plus de chances de succès que son application aurait été plus précoce, Jérôme Lejeune déclare : « Il est fort possible que l'hypothèse soutenue ici se trouve ne présenter qu'une faible fraction de la réalité complexe des faits, mais si cette démarche de pensée pouvait permettre de diriger les recherches sur de nouvelles voies, peut-être permettrait-elle d'aborder avec plus de chances de succès l'entreprise hasardeuse de rendre aux enfants mongoliens les aptitudes mentales qu'ils portent en puissance mais qu'ils ne peuvent utiliser... » Les termes, comme on le voit, sont d'une prudence toute scientifique. Mais aucun savant ne s'y trompera : la découverte du Dr Lejeune ouvre d'immenses perspectives à la médecine.

Yann le PICHON



Sarcelles

Quel avenir pour la ville sans passé ?

**Enquête de
Roland Harari**

« Science et Vie » publiait, dans son numéro de septembre, une importante enquête intitulée : « Psychiatres et sociologues dénoncent la folie des grands ensembles ». Nous avons reçu, à cette occasion, une lettre de M. Sudreau, ministre de la Construction, qui nous reprochait de soutenir que « les mal logés d'antan étaient plus heureux avant de connaître l'enfer des cités nouvelles ». En fait, nous ne visions que les groupements d'H.L.M. bâtis à la hâte, sans souci de la vie collective de leurs locataires. Existe-t-il des grands ensembles qui échappent à cette critique ? Avec 5 200 logements et une population de près de 18 000 habitants, appelée à doubler en cinq ans, Sarcelles, dont les travaux ont commencé en 1955, est le complexe urbain le plus important de la région parisienne. Il passe aussi pour le mieux équipé : un effort a été fait pour doter la ville de services collectifs et l'aménager à « l'échelle humaine ». Nous avons voulu étudier de près cette expérience et recueillir les impressions de ceux qui la vivent : Notre reporter et notre photographe ont vécu plusieurs jours à Sarcelles. Voici leurs impressions...

VOIR PAGES SUIVANTES

EST-CE la bonne route ? Peu après Pierrefitte, à 15 km exactement de Notre-Dame, nous avons quitté la Nationale 16 pour cette petite voie campagnarde qui s'insinue doucement dans les vergers dénudés par l'hiver en contournant, avec des caprices de cours d'eau, des pavillons gardés par des « chiens méchants » et des enclos où s'étiolent les dernières salades de l'année. La 4 CV est ballottée sur la chaussée défoncée qui semble ne mener nulle part... Nous ne nous sommes pourtant pas trompés de direction : à un coude du chemin qui se resserre encore entre deux palissades, les premiers immeubles de Lochères et de Sablons (par commodité nous dirons de Sarcelles-le-Neuf) s'encadrent dans notre pare-brise.

Bientôt, la ville entière s'étale en contrebas : bâtiments oblongs qui s'étirent sur des centaines de mètres et se croisent à angles droits, dessinant des « T », des « U » et des « L ». Quelques immeubles-tours ajoutent des accents à cette page de calligraphie. Les milliers de fenêtres et de baies vitrées qui se découpent sur les façades y apposent un quadrillage noir et blanc qu'égaye rarement la note vive d'un rideau. Du point où nous sommes, cela ressemble à un jeu de dominos dont les pièces seraient en équilibre sur leur bord le plus étroit. A mesure que nous approchons, nous apercevons plus distinctement le tracé rectiligne des avenues et la coulée verte des pelouses qui s'infilte çà et là dans les interstices du béton.

Un pôle pour 200 000 habitants !

Nous roulons maintenant le long d'une avenue déserte, tirée au cordeau au pied d'immeubles sans vitrines de magasins. Bien que la ville s'étende, paraît-il, sur 170 ha, on en fait rapidement le tour par des allées toutes aussi droites et plantées d'arbustes de taille déjà assez respectable. Certains quartiers sont encore envahis par la boue et les bulldozers, mais Sarcelles-le-Neuf n'offre plus, dans l'ensemble, l'aspect d'un chantier : devant la plupart des bâtiments, des pelouses bien peignées ; des centaines de voitures sommeillent dans les parkings dont nous apprendrons plus tard qu'on en a prévu un pour chaque groupe de trois logements. Si nous croisons peu d'adultes, nous voyons plusieurs groupes d'enfants sur les terrains de jeux aménagés pour eux avec manèges et toboggans.

L'impression dominante est bien celle d'un alignement géométrique de batisses assez uniformes, mais rien n'évoque ici l'image accablante des groupes de H.L.M. oubliés au milieu des terrains vagues aux portes de Paris. Un effort a été certainement fait pour « humaniser » la ville. Cet effort est-il suffisant ? Qu'en pense

la population ? Avant de lui donner la parole, nous avons voulu juger sur pièces les réalisations qui font peut-être de Sarcelles-le-Neuf un grand ensemble digne de ce nom.

Cela a commencé par un « amphi » de M. Raoust, ingénieur d'opération et grand-maître du chantier, devant la maquette de la ville dressée dans son bureau : le nouveau Sarcelles est une réalisation privée de la S.C.I.C. (Société Centrale Immobilière de la Caisse des Dépôts et Consignations) qui en a confié la construction à deux architectes, MM. Labourdette et Boileau. Pour financer l'opération la Société maîtresse d'œuvre s'est associée à diverses entreprises et administrations qui lui versent la contribution légale de 1 % sur les salaires, destinée à être investie dans la construction. Contrairement aux logements d'un bon nombre de grands ensembles, ceux de Sarcelles sont loués et non vendus en toute propriété...

— « J'étais là, nous dit encore l'ingénieur, quand on a donné le premier coup de pioche : c'était le 7 août 1955. En 5 ans, nous avons terminé 5 200 logements dans lesquels 17 500 personnes environ seront déjà installées. Quand les travaux seront achevés, en 1965, nous aurons construit 10 000 logements et la population atteindra un chiffre voisin de 30 000... »

— La construction de la ville obéit-elle à un plan d'ensemble ?

— « Autant que possible, nous essayons d'achever un quartier et de l'équiper avant d'entreprendre le quartier suivant. La ville en effet — et vous le voyez très bien sur la maquette — est divisée en quartiers qui comprennent, chacun, 1 000 logements répartis autour d'un Centre commercial. Deux de ces Centres fonctionnent déjà... »

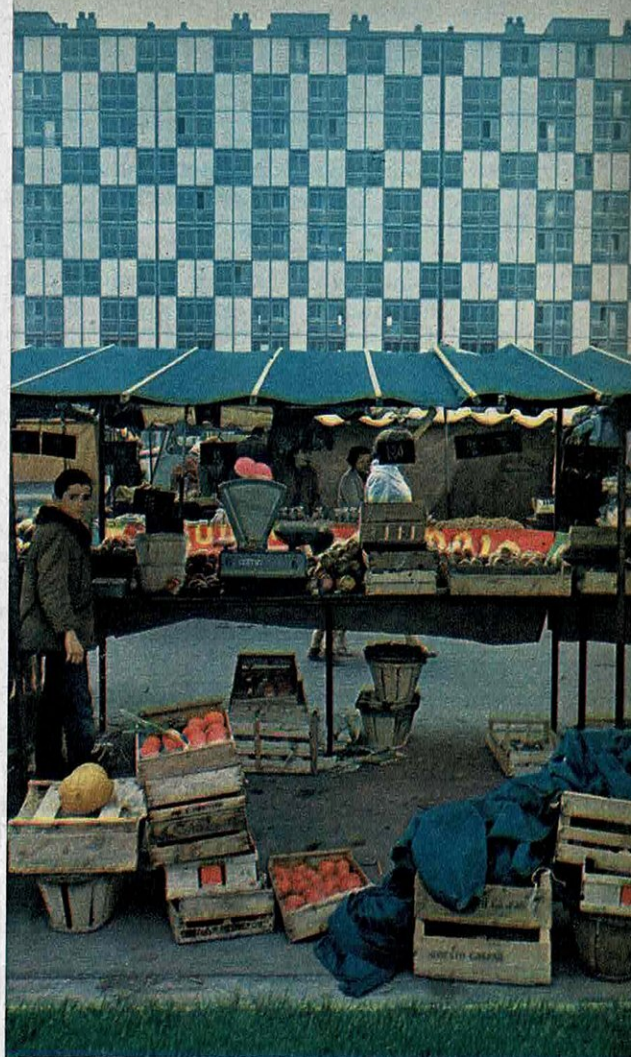
Une foule dense, surtout composée de femmes et d'enfants, s'agglutine autour de boutiques d'alimentations toutes en vitrines... Nous sommes au Centre commercial n° 1, le coin le plus pimpant et le plus animé de Sarcelles. Pour pénétrer dans cette enceinte, dont les bâtiments peints de couleurs gaies ont au plus deux étages, nous avons dû remiser la 4 CV dans un parking, car il est interdit d'y accéder autrement qu'à pied. Mêlés à la foule, nous sommes entraînés vers les machines à laver exposées par un magasin d'arts ménagers, puis vers le cinéma de 300 places qui affiche un western... Dans la petite salle aménagée par le boulanger pour tenir lieu de café, on refuse de nous servir un vin blanc : il n'y aura pas de « bistro » à Sarcelles-le-Neuf.

Ce n'est là qu'un Centre de quartier. Le Centre principal, dont l'emplacement est actuellement délimité par des palissades, reste entièrement à construire. Les projets qu'on nous expose sont ambitieux : une église et



Sarcelles: le problème des grands ensembles

UNE ville neuve, ce n'est pas seulement des maisons et des marchés (ci-contre et ci-dessous), c'est aussi une église (ci-dessus), des écoles et des jeux. « On ne vit pas seulement de pain » a pu écrire un romancier moderne. C'est précisément ce « complément » à la vie matérielle qui manque le plus souvent dans les grands ensembles.



un presbytère, des bâtiments administratifs, un « Hôtel des finances », deux banques, un supermarché et un « prisunic » qui occuperont chacun quelque 2 000 m², une brasserie (qu'il ne faut pas confondre avec un *bistro*), un cinéma de 1 200 places, une salle des fêtes, etc. En somme, ce Centre ressuscitera dans la ville champignon la « grand-place » des villes traditionnelles. Il est destiné à devenir un pôle d'attraction pour toute la région qui, étant données les constructions en cours ou projetées à Villiers-le-Bel, Garges, la Dame Blanche, etc., comptera d'ici une dizaine d'années une population de quelque 200 000 habitants.

L'équipement social du grand ensemble nous a paru moins avancé que son équipement commercial. C'est ainsi qu'à défaut d'une grande crèche, on a encore recours à un système de « crèches à domicile » : moyennant une rétribution proportionnelle au salaire, les femmes qui travaillent peuvent confier leurs enfants pendant la journée à des familles qui ont accepté de se soumettre au contrôle d'infirmières et d'assistantes sociales. Il arrive que pour payer une rémunération moindre, les ménages placent leurs enfants « au noir », c'est-à-dire qu'ils les confient à des voisins chez lesquelles ils échappent à tout contrôle.

Une ville-dortoir ? Oui mais...

Certaines réalisations sociales sont pourtant déjà effectives. Nous avons visité l'un des 4 groupes scolaires (90 classes au total) qui ont été constitués grâce au « préfinancement » assuré par la Caisse des Dépôts ; on nous a conduit aussi au Centre social où la directrice, Mlle Naudet, a créé des salles d'enseignement ménager pour les jeunes filles. Nous avons pris presque tous nos repas sarcellois au Foyer des jeunes auquel une affluence de jeunes gens dans le restaurant « self service », les salles de lecture et de télévision donne une allure de cité universitaire. C'est un bâtiment de 10 étages destiné à loger « les jeunes travailleurs qui ont quitté le foyer de leurs parents et n'ont pas encore constitué leur propre foyer ».

Il ne faut pas confondre le Foyer des jeunes et la Maison des jeunes. Cette dernière, qui compte 500 adhérents entre 14 et 25 ans, est un cercle à la fois sportif et culturel : on y a formé des équipes de volley, une chorale, un groupe d'art dramatique et, de plus, on y encourage les jeunes à s'adonner à une activité manuelle comme la poterie ou le « laboratoire photo ». C'est là que nous avons entendu le premier conférencier qui ait jamais pris la parole à Sarcelles-le-Neuf : Paul-Émile Victor.

— « D'autres réalisations s'ajouteront à celles-là, nous assure M. Graux qui représente

la Caisse des Dépôts dans le grand ensemble, et d'ici quelques années, le nouveau Sarcelles offrira à sa population toute une gamme de « facilités collectives » et de distractions. Dans une zone verte au nord de la ville, on prévoit la création d'un lycée, d'un stade complet, d'un collège technique ; nous aurons peut-être aussi la première piscine olympique couverte de France... Pour drainer la main-d'œuvre féminine locale, on essaiera d'implanter des petites industries dans ce même secteur... »

Le boubier qu'il faut traverser pour revenir au Centre commercial nous ramène aux réalités présentes. Sarcelles-le-Neuf est maintenant pour nous une ville familière. Nous connaissons la zone de pavillons neufs enchâssés et intégrés dans le grand ensemble ; nous connaissons aussi le quartier du barrage que la Caisse des Dépôts —, elle ne dispose pas du droit d'expropriation —, essaie de racheter à ses habitants pour étendre les constructions ; nous savons qu'il faut dépasser la chapelle basse, signalée par une croix sur ses murs crépis, puis tourner à gauche, pour arriver au parc vallonné de 4 ha aménagé au centre de la cité. Il ne reste plus qu'à pénétrer dans l'un de ces immeubles dont la masse nous paraît déjà moins écrasante...

Visite de l'« appartement modèle » qui sert de vitrine aux architectes : sa décoration coûteuse et son ameublement moderne de bon goût sont peut-être pour quelque chose dans l'impression de clarté et de confort qu'il nous donne ; mais l'objectivité oblige à dire que des expressions comme « taudis neufs » dont il est fait grand usage ne s'appliquent pas à ce 5 pièces. Il est vrai qu'il est situé dans un immeuble de la catégorie supérieure : un H.L.M. (B) et que viennent ensuite les LOGECO (logements économiques et familiaux), puis, tout au bas de l'échelle, les LOPOFA (logements populaires et familiaux), qui prêtent plus aisément le flanc à la critique.

Les loyers ? On nous a montré les barèmes au bureau sarcellois de la Caisse des Dépôts. En raison de leur complexité, il faut se borner ici à donner quelques exemples : un 5 pièces peut revenir par mois à 24 600 F plus 4 250 F de chauffage dans un H.L.M. (B) ; à 15 200 F plus 3 500 F de chauffage dans un LOGECO ; à 11 050 F plus 4 500 F de chauffage dans un LOPOFA. Les charges représentent dans tous les cas 15 % du prix de base. Et il faut encore tenir compte de l'allocation logement.

Jusqu'ici, nous ne nous sommes que peu mêlés à la population. Le long des avenues interminables et, il faut le dire, bien mornes, nous n'avons rencontré, le plus souvent, que des groupes d'écoliers ou des bambins assis sur les tas de sable de leurs terrains de jeux. A peine avons-nous eu l'occasion, au Centre

commercial n° 1, d'échanger quelques mots avec des ménagères. Les hommes (et aussi bien des femmes), on ne peut les voir qu'à la gare, de bonne heure le matin et tard dans la soirée, quand ils se rendent à leur travail ou en reviennent : Sarcelles-le-Neuf est une ville-dortoir... Le mot est lâché, il n'a rien d'infamant : tout le département de Seine-et-Oise est en fait un département-dortoir; cela tient à l'attraction exercée par la grande ville et aussi à l'absence d'une politique efficace de décentralisation. Le fait que les Sarcellois travaillent à 15 km de leur domicile n'est pas une raison suffisante pour qu'on les condamne à la médiocrité. C'est pour cette population, en tout cas, qu'a été conçu le grand ensemble et c'est à elle qu'il appartient de le juger. Il nous faut essayer de la comprendre, vivre à son rythme, interroger ses grands seigneurs et son menu fretin... Mais d'abord, qui sont les 17 500 habitants de Sarcelles-le-Neuf ? Et d'où viennent-ils ?

80 % de jeunes ménages

Cette question, nous l'avons d'abord posée à M. Colle, maire de Sarcelles, et à M. Colas, secrétaire général de la mairie. Par la fenêtre du bureau où ils nous reçoivent, on découvre de vieilles maisons accolées à une église : la mairie se trouve à Sarcelles-l'Ancien, la commune de 12 000 habitants sur la souche de laquelle s'est implantée le grand ensemble.

— « La première caractéristique du nouveau Sarcelles, commence le maire, c'est l'extrême jeunesse de sa population : presque pas de vieillards, des ménages de moins de 30 ans, le coefficient d'enfants en bas âge est de 1,2 par famille, alors qu'il se situe entre 0,7 et 0,8 à Sarcelles-l'Ancien, comme d'ailleurs dans presque toutes les villes de France. La plupart de ces enfants n'ont même pas atteint l'âge scolaire : 2 100 écoliers fréquentent les 4 groupes scolaires déjà constitués; sur une population de 17 500 habitants, il devrait y en avoir davantage. A quoi tient cette jeunesse de la population ? Selon les accords conclus entre la Caisse des Dépôts et les entreprises qui lui versent une contribution de 1 % sur les salaires, ces dernières doivent désigner 80 % des locataires des nouveaux immeubles; il est normal qu'elles choisissent, dans leur personnel, les très jeunes ménages qui sont, en général, les plus mal logés; 10 % des habitants de la ville sont désignés par la commune de Sarcelles et le reste par la Caisse des Dépôts elles-mêmes. Ces 20 % sont, ou bien d'anciens mal logés dans les îlots insalubres, ou bien des rapatriés d'Afrique du Nord. »

— Constatez-vous des différences sensibles entre les habitants des deux Sarcelles ?

— « Sarcelles-l'Ancien, répond le secrétaire général, est une commune rurale. Des quelque 200 exploitations agricoles qui existaient dans la région avant la guerre de 1914, il n'en reste plus qu'une vingtaine; mais la population, dont la plus grande partie travaille d'ailleurs à Paris, a conservé un caractère rural : le soin avec lequel les anciens Sarcellois cultivent leurs potagers ou leurs petits vergers, l'importance qu'ils continuent d'attacher aux traditions religieuses et familiales sont symptomatiques. Allez donc assister à la sortie de la messe un dimanche ! Au contraire, le nouveau Sarcelles est peuplé d'une majorité d'anciens citadins qui se retrouvent dans des conditions citadines. C'est une ville sans traditions où il n'existe bien entendu — et cela prend une valeur de symbole — ni notaires installés de père en fils, ni monuments aux morts. L'interpénétration des deux populations se fait très lentement. Peut-être sera-t-elle facilitée, quand nous aurons réalisé notre projet de construire une nouvelle mairie au centre géographique de la commune, à égale distance des deux agglomérations. »

Deux adjoints du maire pénètrent en ce moment dans le bureau; ils sont l'incarnation même du contraste entre les deux populations que vient de souligner M. Colas. M. Gratién, massif et plein de verveur à 72 ans, appartient, dit-il, à une famille installée dans la région depuis 400 ans : il représente Sarcelles-l'Ancien. M. Vivès, lui, n'a pas 35 ans; originaire d'Oran, il n'est en France que depuis un peu plus d'un an : il a été élu à Sarcelles-le-Neuf...

« Ils ont largué leurs amarres »

La jeunesse et la diversité d'origine sont donc les traits essentiels de la population de Sarcelles-le-Neuf.

— « Depuis un an que je suis ici, nous confie l'abbé Clasens, l'un des trois vicaires du grand ensemble, j'ai compté 4 enterrements pour 400 baptêmes. La population est si jeune que les taux de mortalité sont pratiquement nuls. »

Et le commissaire de police Benquet renchérit :

— « S'il n'y a pas de blousons noirs dans le nouveau Sarcelles, c'est qu'on n'y trouve pas beaucoup d'adolescents. Les enfants qui y sont très nombreux n'ont pas encore atteint l'âge de constituer des bandes. Pour le moment, « mes » blousons noirs viennent de Saint-Denis. »

Quant au fait que les habitants de Sarcelles sont originaires de tous les coins de France et peut-être même du monde, nous nous en sommes rendus compte en interrogeant au hasard des passants : voici une famille qui a débarqué hier de Douala; Mme Lysimaque et Mme Jover, nos deux voisines dans une queue,



**Sarcelles-le-Neuf :
banlieue de l'an 2000**



sont nées, l'une à la Guadeloupe, l'autre à Casablanca; M. Cohen, employé au Foyer des jeunes, était, il y a 4 ans, comptable à la Société des tramways du Caire...

— « 30 % au moins de mes élèves, affirme M. Barassat, le directeur de l'un des groupes scolaires, sont originaires de l'ancienne Union Française. Tenez, je lis au hasard les noms d'une de mes « classes » : Assous, Attia, Azar... »

« Où est l'Égypte ? »

Qu'ils viennent d'un îlot insalubre de Paris, ou qu'ils aient quitté l'Afrique du Nord en raison des « événements », les habitants du grand ensemble ont un point commun : comme le dit l'abbé Marty, curé de Sarcelles, « ils ont largué leurs amarres ».

— « Les habitants de cette ville, poursuit le prêtre, sont tous des déracinés. Ils ont rompu leurs anciennes attaches et il leur est très difficile de créer de nouveaux liens. »

— Et les relations de voisinage ?

— « Ces immeubles sont tous semblables, mais les gens qui les habitent sont très différents. Il existe une certaine homogénéité dans quelques bâtiments occupés, par exemple, par des employés des P.T.T. ou de la S.N.C.F.; mais, en général, les ouvriers et les non-ouvriers se côtoient. Aussi recherchent-ils des liens plus profonds que ceux créés par le voisinage; ils se regroupent selon leurs affinités, qu'ils soient membres du ciné-club, amateurs de bridge ou militants d'action catholique. »

— Les habitants du nouveau Sarcelles sont-ils plus ou moins croyants que ceux des villes traditionnelles de la même importance ?

— « Le christianisme « social » se perd; le christianisme personnel se développe. Ceux qui ne pratiquaient que par conformisme social cessent souvent de le faire dès qu'ils échappent à leur milieu. Au contraire, ceux qui veulent vivre leur foi sont plus disponibles et trouvent ici plus de possibilités d'engagement qu'ailleurs. 800 personnes viennent régulièrement à la messe le dimanche et 900 enfants suivent le catéchisme. Cela n'est pas énorme; mais nous avons 4 équipes d'A.C.O. (Action catholique ouvrière) et 4 équipes d'A.C.I. (Action catholique indépendante). Dans une autre ville, il aurait fallu des années pour obtenir ces résultats... »

Cette population, que l'on nous a décrite jeune, désemparée, « disponible », est-elle satisfaite des conditions de vie qu'elle a trouvées à Sarcelles-le-Neuf ? D'une manière générale, nos interlocuteurs n'ont pas nié le confort des appartements. Certains d'entre eux se plaignent de l'exiguïté des chambres à coucher qui sont mesurées au plus juste, de 9 à 12 m²; d'autres, plus nombreux, critiquent l'insuffisante inso-

norisation des appartements : « C'est insupportable, nous dit un dessinateur industriel, on entend tout ce qui se passe chez les voisins. J'aime la musique classique et je suis condamné à subir Radio-Luxembourg toute la journée. » Les plus amers sont les Français d'Afrique du Nord et d'Égypte habitués à des conditions de logement très supérieures : « Mes trois pièces actuelles, dit M. Cohen, tiendraient dans une seule pièce de mon ancien appartement de la rue Champollion au Caire. » Et il ajoute avec nostalgie : « Où est l'Égypte ? »

Le grief le plus sérieux et le plus général s'exprime toujours par la même formule : « C'est trop cher ». Ce grief nous a d'abord surpris : les voitures massées dans les parkings, les antennes de télévision qui hérissent les toits en terrasse nous avaient fait illusion. Or, ce ne sont que des leurres, des simulacres de richesse. Composée presque exclusivement de salariés, ouvriers ou petits fonctionnaires, la population de Sarcelles-le-Neuf est pauvre. Même les « cadres » et les fonctionnaires de grade plus élevé qu'on peut y rencontrer sont en début de carrière et ne peuvent prétendre à des traitements importants. Selon le bureau de Perception, le salaire moyen se situe entre 40 000 et 70 000 F par mois; 2 % seulement des habitants gagnent plus de 2 millions par an.

— « Vous n'imaginez pas, nous dit Mme Picon, responsable de l'entraide familiale, la misère qui se dissimule parfois derrière ces façades neuves. La plupart des locataires n'ont même pas les moyens de s'acheter des rideaux. J'en connais qui, les fins de mois, en sont réduits à nourrir leurs enfants en délayant de la farine dans de l'eau. Quand on gagne 50 000 F par mois, qu'on a 5 enfants et un loyer ne serait-ce que de 6 000 F par mois, on est à la merci de la moindre maladie, du moindre drame. »

« Vous plaisez-vous ici, Madame ? »

Les ressources des habitants de Sarcelles-le-Neuf sont d'autant plus insuffisantes qu'ils étaient démunis de tout avant leur installation; plusieurs d'entre eux vivaient à l'hôtel ou dans une pièce. Tous ont dû s'équiper, se meubler; souvent, ils n'ont pas su résister aux sollicitations des démarcheurs qui faisaient miroiter à leurs yeux les avantages du crédit et, aujourd'hui encore, ils ont du mal à rembourser leurs dettes. En moyenne, cet effort d'équipement déséquilibre les budgets pendant 2 ans. Aussi les commerçants constatent-ils une augmentation du pouvoir d'achat dans les quartiers les plus « anciens ».

Les doléances sur la dureté de la vie dans le grand ensemble sont aussi fréquentes que les doléances sur la cherté des loyers. Trois

fois par semaine, un marché traditionnel dresse ses tentes bariolées dans une des avenues voisines de la gare qu'il tire momentanément de sa torpeur. Nous avons interrogé au hasard les ménagères :

— Vous plaisez-vous ici, Madame ?

Les réponses reçues forment un assortiment d'opinions contradictoires :

— « Je ne suis pas enchantée... »

— « Pour nous c'est magnifique : les enfants ne veulent plus aller à Paris... »

— « Ce n'est pas fait pour y vivre longtemps... »

— « Au point où nous en étions, à six dans une pièce, c'était la seule solution... »

— « C'est triste... Je regrette mon petit quartier parisien. Ici, à part les bâtiments, il n'y a rien d'autre, n'est-ce pas ? »

— « Cette conception nouvelle de l'habitat nous convient parfaitement... »

— « La télévision est notre seule distraction. Vous pouvez dire que Sarcelles est la ville de France où il y a le plus de téléviseurs. Et ce n'est pas du luxe... »

Il nous a semblé que les femmes d'ingénieurs ou de fonctionnaires supportaient moins bien l'isolement et l'absence de distractions que les femmes d'ouvriers. L'abbé Marty résume dans une formule percutante tous les griefs formulés de façon vague par les ménagères :

— « On a bâti pour loger les gens, mais non pour les faire vivre en commun. C'est le péché originel de la cité. »

— Vous ne pouvez contester pourtant certaines réalisations sociales...

— « Oui, le Centre social, la salle du patronage, la Maison des jeunes, c'est très bien, mais c'est encore insuffisant. »

Selon M. Poitrine, président de l'Association sarcelloise des habitants du bois Lochères, « les équipements collectifs nécessaires à la vie d'un grand ensemble sont pratiquement inexistant à Sarcelles » :

— « Un exemple : Pour une population de près de 18 000 habitants, nous avons seulement deux boulangers. Le prix très élevé des pas de porte demandés par la Caisse des Dépôts (1 000 NF le mètre carré dans le quartier de la gare) est peut-être responsable du grand retard que nous constatons dans l'installation de nouveaux commerces. »

M. Poitrine cite bien d'autres exemples : il n'existe pas encore de cours complémentaires dans la ville et, lorsqu'ils atteignent le cycle secondaire, les jeunes Sarcellois doivent se rendre aux lycées d'Enghien ou de Montmorency. Il n'existe pas davantage d'hôpitaux et la polyclinique de 80 lits, dont on projette la construction, sera encore insuffisante. La gare est plus digne d'une banlieue perdue que d'une

grande ville qui a à peu près la même population que Saumur, par exemple. Enfin, tous les services administratifs, du commissariat à la mairie, sont encore situés à Sarcelles-l'Ancien.

— Mais ne projette-t-on pas de créer un nouveau centre administratif au centre géographique de la commune ?

— « Je vous répondrai d'abord, dit M. Poitrine, qu'il est très facile de faire des projets et de déplacer des cubes sur une maquette. Les réalisations sont moins aisées. En second lieu, le centre administratif devrait être situé, non pas au centre géographique, mais au centre démographique de la commune, c'est-à-dire à l'intérieur des limites du nouveau Sarcelles. Nous sommes d'ailleurs sous-représentés dans cette municipalité : sur 23 conseillers municipaux, 9 seulement sont originaires de notre ville, bien que nous soyons les plus nombreux... »

Querelles sans clocher

Voilà : la ville-champignon ne faillit pas à la règle générale et les querelles électorales y sont vives, comme dans toutes les villes de France. Ce ne sont pourtant pas des querelles de clocher et leur intérêt dépasse largement le cadre d'une municipalité de Seine-et-Oise. A l'heure où, de Massy-Antony à Créteil, des grands ensembles de plus en plus nombreux (plus d'une quarantaine) tendent à former autour de Paris une ceinture de béton et de pierre, l'expérience de Sarcelles-le-Neuf, la première de ces cités neuves, acquiert une valeur exemplaire.

Comme l'écrivait M. Pierre Sudreau, dans la lettre qu'il adressait à Louis Caro à propos de son article sur « La folie des grands ensembles » : « Il demeure certain que les villes nouvelles, malgré leurs imperfections, constituent un progrès considérable par rapport aux vieux quartiers de nos villes, îlots insalubres, ou anciens quartiers résidentiels. Pour s'en convaincre, ajoutait le ministre, il suffit de rappeler que derrière la belle ordonnance du quartier de l'Opéra, 55 % des logements sont dépourvus de W.C. »

Les grands ensembles sont adaptés aux exigences de notre temps. Mais ce sont des créations artificielles et l'exemple de Sarcelles montre à quel point il est difficile de les pourvoir de toutes les facilités collectives qui, dans les villes traditionnelles, se sont forgées au cours des siècles. Il est encore plus difficile de les doter d'une âme. L'attachement que montrent les Sarcellois pour leur ville naissante est toutefois un signe encourageant : ils veulent donner un avenir à la ville sans passé.

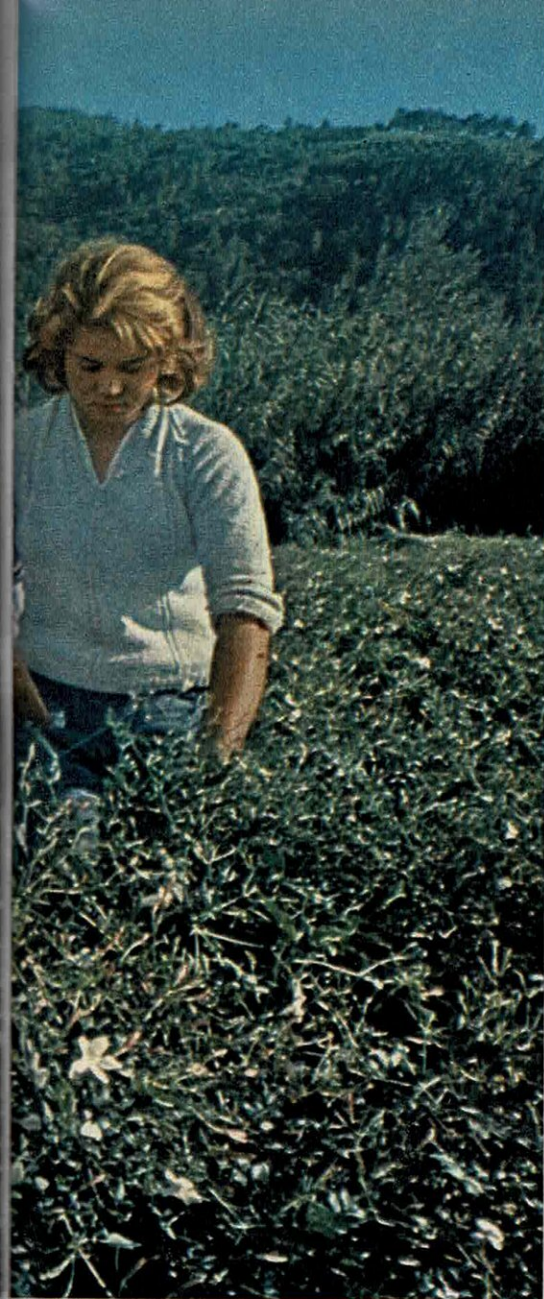
Roland HARARI



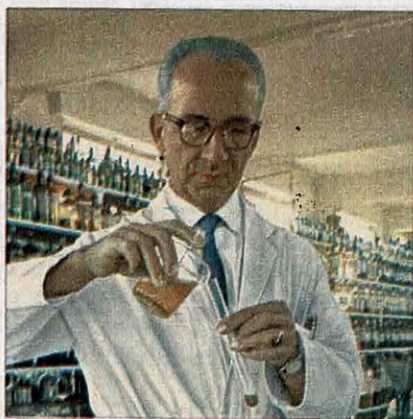
Ce sont des jeunes filles venues de Modane (Italie) qui ont assuré, cette année, à Pégomas, non

500 essences naturelles, des

Chimie et miracle des



loin de Grasse, la cueillette du jasmin.



H. Liotard : mille créations.

nez, des secrets :

parfums

HOMOGENÉITÉ, finesse, rondeur, ténacité, originalité : aucune des caractéristiques qui servent habituellement pour définir un parfum n'a autant de valeur, dans l'esprit du profane, que l'extrême rareté de ce genre de produit.

Le domaine des parfums est par excellence celui des essences, qui relève lui-même de la plus discrète, de la plus mesurée des chimies.

Qu'on en juge : 1 000 kilos de fleur d'oranger ne donnent qu'un kilo d'essence ; 2 000 roses ne procurent qu'un gramme d'extrait ; tous les citrons de la Côte d'Azur ne sont riches que d'un volume d'essence inférieur à un litre.

Cette rareté n'est d'ailleurs pas le seul fait de la fabrication. Le succès des parfums ne dépend pas que des substances qui le composent, mais encore de la nature et de la proportion de leurs rapports, et d'un facteur important entre tous, le goût du public, qui ne consacre guère que 3 ou 4 produits par demi-siècle.

Une ville s'est faite championne de cette rareté : Grasse.

Parlant d'elle — à flanc de colline, ouverte en plein sud, face à la mer, abritée à l'ouest par l'épaule de l'Estérel et au nord par la carrure des Préalpes — Mistral disait encensie : l'encensoir. Douée d'un climat exceptionnel — 2 700 heures d'ensoleillement contre 1 600 à Paris —, enrichie d'une nature de sol incomparable, sa flore est variée et luxuriante : jasmin, rose, narcisse, mimosa, tubéreuse, jonquille, géranium ; plan d'oranges, feuille de violette, ciste de l'Estérel, eucalyptus, pins, cyprès en font un paradis terrestre.

Les distilleries à vapeur, au XVII^e s. y font leur apparition. Elles se multiplient au cours des siècles

suivants. Les procédés d'extraction de l'arôme des fleurs se perfectionnent. La qualité des huiles essentielles de Grasse s'impose progressivement dans le monde. Sa suprématie ne cesse de s'étendre encore aujourd'hui. L'industrie grasse comprend actuellement une vingtaine de fabriques. Leur chiffre d'affaires s'est élevé à 20 milliards en 1959. Les exportations se sont réparties ainsi : 30 % vers la zone dollars, 25 % vers la zone sterling, 5 % vers les pays de l'Union Française, le reste entre divers pays.

Formules sous verrous

20 000 agriculteurs de la région vivent de la culture et de la cueillette des fleurs et plantes aromatiques. A Grasse même, le nombre des ouvriers et ouvrières employés dans les fabriques s'élève à 2 000. Celles-ci travaillent toute l'année. Le calendrier des récoltes est ainsi réparti : janvier à mars, la violette; février, le mimosa; avril, la jonquille; mai, la rose; juillet-août-septembre, le jasmin et la tubéreuse; novembre, le romarin, le laurier-cerise, le ciste, la sauge sclarée, la lavande. Entre les récoltes, les alambics distillent les substances végétales sèches : mousses, baumes, résines, gommes et des substances animales : musc de Chine, civette d'Éthiopie, ambre gris dont on fait des « résinoïdes » utilisés tels quels après avoir été épurés par l'alcool.

Un grand nombre des produits proviennent d'Afrique où les industries grassoises ont des succursales. La récente indépendance des pays de l'Union Française ralentit pour l'instant les importations. On ne reçoit plus les essences d'orange de Guinée, ni les essences de citron. Le gouvernement guinéen les laisse librement sortir, mais le gouvernement français refuse de les laisser entrer.

On n'est pas inquiet à Grasse. Tout finira par s'arranger, dit-on.

Les procédés d'extraction sont trop connus pour que l'on s'y attarde. Résumons-les pour mémoire. Le plus élémentaire, qui est le plus coûteux et le plus délicat, est l'enfleurage. Les fleurs sont répandues sur de minces couches de graisse de porc ou de bœuf qui ont la faculté d'absorber et de retenir le parfum. On renouvelle les fleurs jusqu'à saturation de la graisse. Les « pommades à fleurs » ainsi obtenues sont traitées à l'alcool à 98°. Après filtrage et évaporation de l'alcool sous vide, il reste l'« essence absolue ».

La distillation, sous une apparence plus savante, est plus simple encore. Les matières odorantes sont entraînées dans l'alambic par la vapeur d'eau, puis séparées par condensation dans un vase florentin. D'un côté l'huile essentielle, de l'autre l'eau décantée.

La méthode d'extraction la plus généralisée et, semble-t-il, la plus efficace, utilise les solvants volatils, éther de pétrole, benzine cristallisable ou toluène, le plus souvent. Les fleurs sont plongées dans le solvant. Lorsque celui-ci est saturé, il est envoyé dans un décanteur, puis récupéré. Reste ce qu'on appelle la « concrète », mélange de parfum et de cire. Un lavage à l'alcool, un filtrage, puis un glaçage à -15° , et de nouveau un filtrage, pour finir par une concentration sous pression réduite permettant d'obtenir l'essence absolue.

Il existe, bien entendu, d'autres traitements, le fractionnement, la cristallisation, la décoloration, la macération, la déterpénation. Le fractionnement permet d'isoler les éléments constitutifs des huiles essentielles, soit en changeant la température sous vide, soit en appliquant d'autres procédés de laboratoire. Les essences concentrées ou encore déterpénées manifestent un pouvoir odorant meilleur. Une essence de citron déterpénée, par exemple, est 30 fois plus odorante qu'une essence ordinaire.

La décoloration améliore la résistance à l'oxydation et permet d'abaisser le prix de revient.



Pour M. Carle, entouré ici de ses élèves, un Cinghalais, un Italien, un Parisien, l'inspiration n'exclut pas la méthode.

Les transformations chimiques des huiles essentielles se multiplient à l'infini. C'est à ces travaux très particuliers que se livrent les laboratoires de recherches des grandes industries de Grasse. Il s'agit pour eux de créer de nouveaux procédés, de mettre au point des corps aromatiques inédits. Si l'on ne publie pas beaucoup d'études sur les matières premières aromatiques, c'est que leur connaissance, sur le plan physique et chimique, reste encore imparfaite et que les chimistes qui leur ont consacré leur temps et leur science aiment à s'entourer d'un certain mystère. Peut-être est-ce antiscientifique, mais c'est certainement inhérent à la nature de leur profession.

C'est dans le calme absolu de ces laboratoires qu'opèrent ce qu'on appelle en parfumerie les « nez ». Les « nez » ont des équivalents dans les vins : les tastevins qui savent définir l'origine d'un cru, son année, sa composition. Un « nez » par une simple détention des narines se permettra de suspecter un produit même si celui-ci présente des constantes chimiques parfaites à l'analyse.

Un « nez » ne se trompe guère. La mémoire olfactive est plus sûre que toutes les analyses. La chimie décèlera sans erreur les défauts de fabrication d'un produit. Un « nez » en captéra l'« âme ». Bien entendu ses pouvoirs sont limités. Il ne pourra pas découvrir le nombre et la nature des composants d'un parfum. Leur nombre est très variable. De 15 à 20 pour les

uns. Trois cents pour un autre. L'Orval de chez Molinard par exemple. L'expérience leur permettra de révéler la présence d'odeur d'éther ou de benzène dans un produit vieilli. C'est celle des solvants qui ont servi à l'extraction qui réapparaissent. Ces fausses notes ne leur échappent pas.

Quand les « nez » ont un liquide à examiner, ils en imprègnent des « mouillettes », bâtonnets de papier. La technique exige qu'ils sentent des deux narines à la fois, la bouche fermée, à plusieurs reprises sans saturer l'odorat.

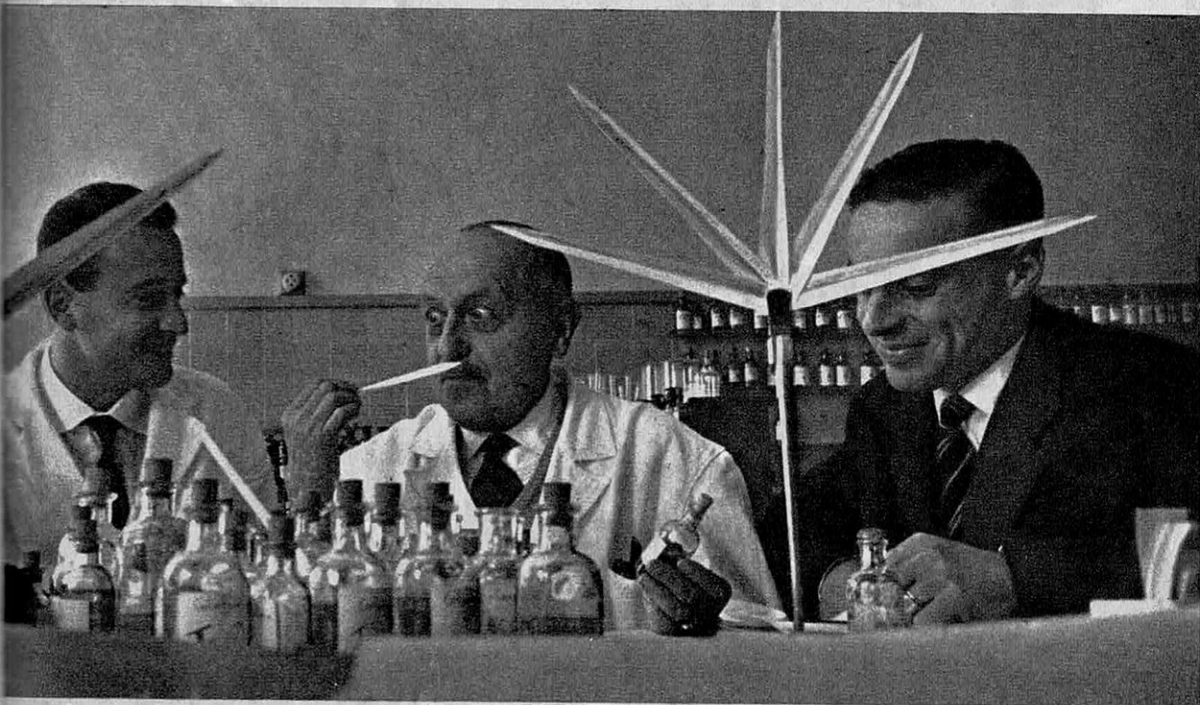
Ils « lisent » avec leur nez

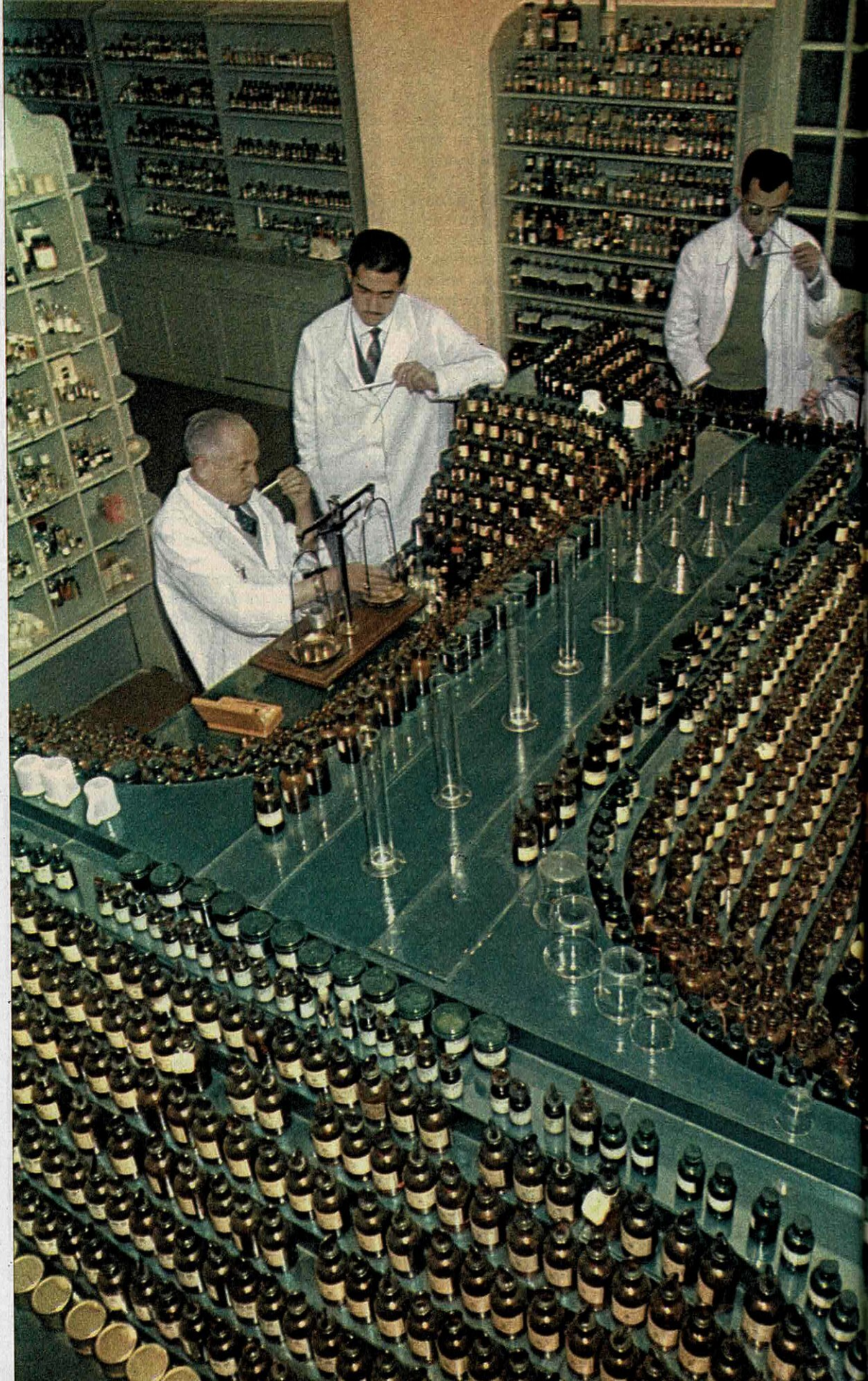
Pour que l'expérience soit valable, il faut que le parfumeur se trouve en équilibre mental et physique parfait. Les contrariétés, la nervosité risquent de compromettre sa « lecture ». La salle où il travaille doit être climatisée, à l'abri des courants d'air, des poussières et protégée de toutes odeurs étrangères, tabac ou fumée quelconque.

L'expérimentateur évitera de prolonger les inhalations de mouillettes qui fatiguent à la longue et ont un pouvoir hypnotique.

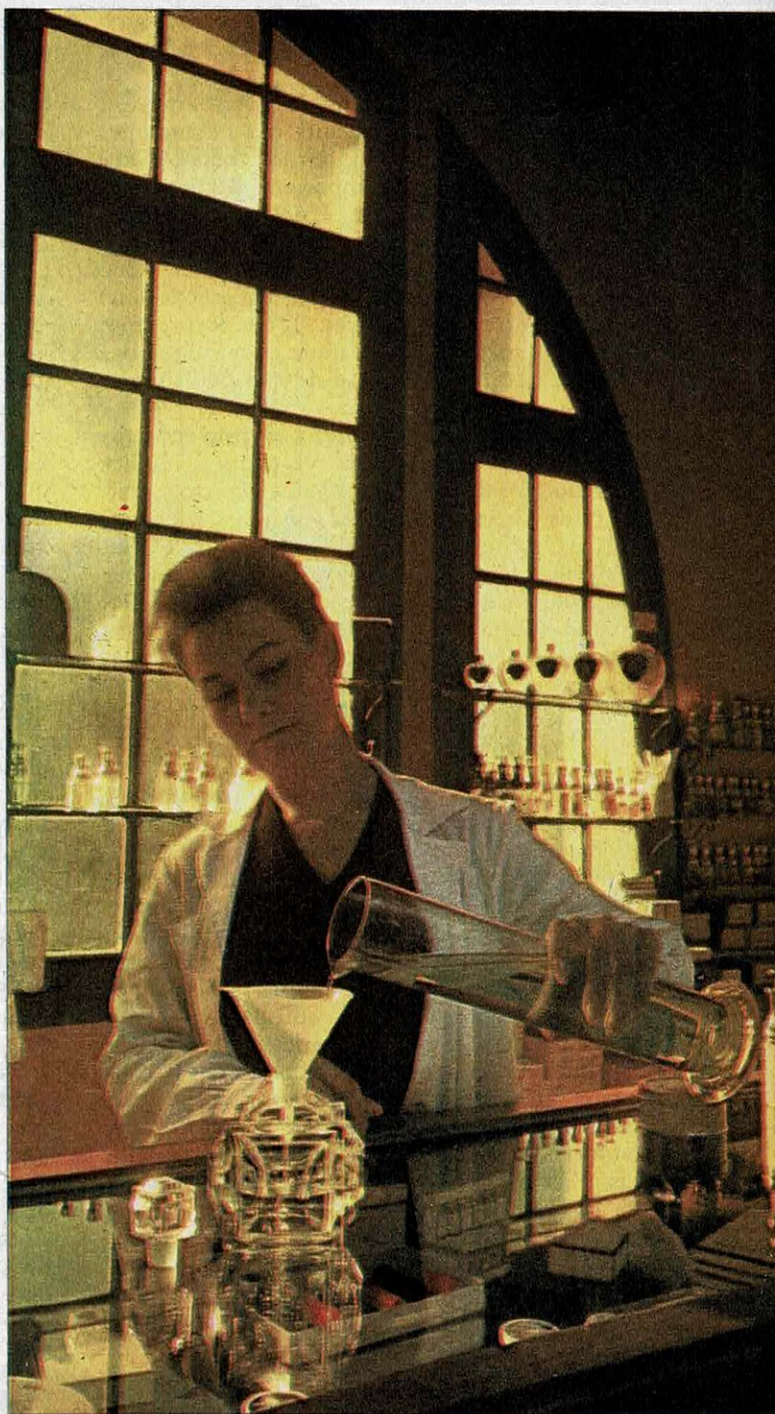
La mémoire olfactive, première qualité d'un « nez », s'acquiert avec l'expérience. Le « nez » devra se méfier des influences extérieures. Il devra recommencer mille fois ses expérimentations et noter ses impressions à chaque

SUITE PAGE 70





L'orgue
à parfums:
400 jeux
du grave au
doux



Dans les laboratoires secrets de Grasse où l'on cherche de nouvelles matières premières de parfums, règne une atmosphère de cathédrale. Assis devant les claviers de ses grandes orgues à parfums, M. Carle compose. Des vitraux uniformes diffusent une lumière d'or sur le cristal de ce flacon destiné à Mme de Gaulle.

examen. La chimie ne vient pas à son secours. Il opère d'une façon empirique. Là éclate le miracle de la parfumerie.

L'odeur elle-même pour le scientifique est un mystère. Certains savants ont défendu les théories vibratoires, d'autres les théories moléculaires. Ceux-ci l'emportent aujourd'hui. L'expérience le prouve. Une substance enfermée hermétiquement dans un flacon ne laisse échapper aucune odeur. Il faut donc un contact matériel entre les corps odorants et les centres de l'odorat. L'odeur présente donc une matérialité physique et chimique. La force d'une odeur dépend de son poids moléculaire.

Les « molécules odorantes » se trouvent dans les diverses parties des végétaux : feuilles (patchouly), fleurs (rose), fruits (orange), graine (anis), bois (santal), sucs résineux (encens) ; soit dans toute la plante (lavande). Elles ont la forme de gouttelettes concentrées au cœur du protoplasme des cellules. Pratiquement, elles sont insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool. Elles sont volatiles et affectent les organes olfactifs.

L'odorat, un sens négligé

Les molécules odorantes sont transportées par l'air. Il est facile de détecter une source d'odeur : un champ de fleurs par exemple. L'odeur est portée par le vent. Fabre a noté que le papillon mâle, volant contre le vent, décelait la femelle à 5 kilomètres de distance.

Pour mesurer une intensité odorante le parfumeur ne possède que ses petites taches jaunes d'une muqueuse appelée « fente olfactive » et qui se trouve dans la cavité supérieure du nez. Sur le banc expérimental, en laboratoire, les savants ont essayé des « nez électroniques », différents appareils appelés tantôt olfactomètres, tantôt odorimètres, tantôt osmomètres. Aucun jusqu'ici n'a rendu des services égaux à ceux de l'organe humain ou animal.

La sensibilité de l'homme est assez développée bien que très inférieure à celle de l'animal (chien, abeille). L'odeur d'une cuiller à café de phénylisocyanate — 1 g — dilué dans 10 000 l d'eau sera perceptible par les muqueuses olfactives. L'homme n'a pas un sens de l'odorat très développé parce qu'il ne l'exerce pas.

On cite le cas d'un aveugle travaillant dans une blanchisserie. Il reconnaissait les clients aux émanations de leur linge.

Les odeurs agissent même dans l'eau. Les petits poissons alertés par ses effluves fuient les eaux que fréquente le brochet.

Les « nez » à Grasse, sont des gens à part. Ils ne sont pas chimistes ; les problèmes de l'ex-

traction des arômes, de l'analyse, des recherches de nouvelles matières premières ou de compositions de base ne les intéressent pas particulièrement. Ce sont des créateurs, des artistes. Ce sont des « stylistes », pour utiliser une expression moderne.

Un parfum, cette musique

M. Carle, l'un des « nez » les plus réputés dans le monde, travaille comme un organiste laissant parler l'inspiration et la méthode. Au reste sa table de travail est une sorte de console de grandes orgues à plusieurs claviers. Les registres sont des petits flacons d'huiles essentielles diverses. Il en a devant lui plus de quatre cents. Toutes sont d'origine florale ou animale. En les mélangeant, il obtient des accords, comme en musique. Ces accords sont des parfums.

Il crée depuis cinquante ans. Il est le père d'un nombre considérable de parfums à succès. Il en ignore lui-même la quantité.

Il résume en six points les conditions que doit remplir un bon « nez ». En premier lieu celui-ci doit se renouveler. Il paraît que c'est extrêmement malaisé. Un peintre sort difficilement de la gamme de couleurs qu'il a fini par adopter. Un musicien se complait dans l'emploi de certains accords et de certaines résolutions. De même qu'un écrivain s'enferme dans un monde d'images et d'expressions très personnelles. Le « nez » doit donc faire un effort pour sortir des gammes de ses essences ou résinoïdes de prédilection.

— Il doit être plus artiste que scientifique, continue M. Carle. Néanmoins, il doit avoir de la méthode.

M. Carle fait école. Il a une méthode personnelle qu'il applique à la recherche de nouvelles senteurs. De tous les pays du monde, on lui adresse des élèves. Son cours est composé pour l'instant d'un Parisien, d'un Suisse de Zurich, d'un Italien de Rome, d'un Cinghalais de Colombo. M. Carle se propose de publier prochainement les grandes lignes de sa méthode.

— Le « nez », dit-il encore, doit utiliser les produits qui lui plaisent, et même ceux qui ne lui plaisent pas mais qui sont appréciés du public. Puisqu'il est appelé à se renouveler, il doit avoir des époques, comme un grand peintre qui passe sa vie à chercher de nouveaux effets. Il doit se fier à la consultation de son entourage et se soumettre au choix du plus grand nombre.

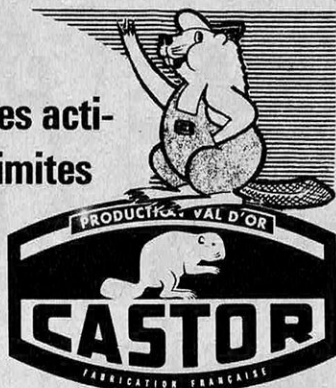
La difficulté n'est pas de concevoir un nouveau parfum, c'est de le vendre, fut-ce sous le nom de « Brigitte ».

Pierre KIR



**le bricoleur
n'a pas d'âge et ses acti-
vités sont sans limites**

avec



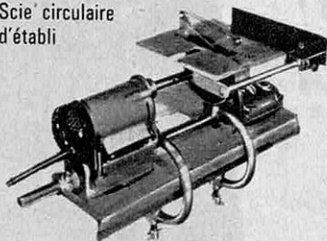
Un moteur électrique

**rapide, robuste, puissant
animant de nombreux accessoires**

**Quelques exemples
entre 100**

Moteur à double isolation ☐
de la série **SECTAL** 1/2 CV
Vitesse : à vide 3.300 tm

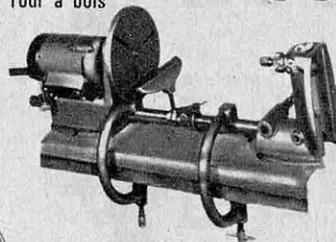
Scie circulaire
d'établi



Ponçeuse
vibrante



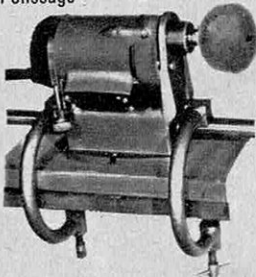
Tour à bois



Perceuse d'établi



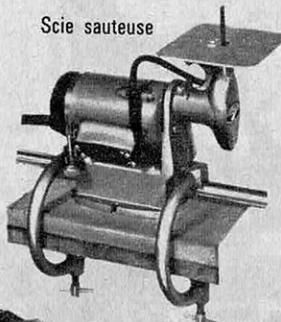
Polissage



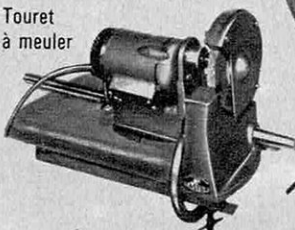
Affûte couteaux
et ciseaux



Scie sauteuse



Touret
à meuler



Fonçuse
lustreuse
portative



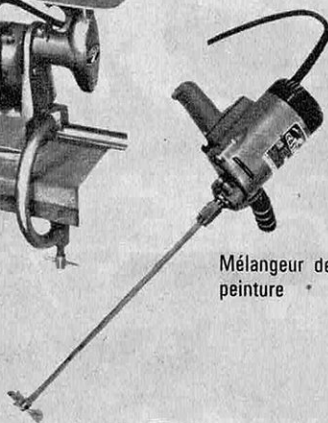
Perceuse
portative



Scie circulaire
portative



Mélangeur de
peinture



LIVRET DESCRIPTIF COMPLET DE 20 PAGES
GRATUITEMENT SUR DEMANDE
47, rue Cambon PARIS 1^{er}

une production

VAL D'OR

**Voile
d'hiver
au
Danemark**





Paul Elvström

UN joli vent froid gonfle la voile en tergal du Finn. Nous filons bien vingt nœuds au large de la côte danoise, toute bleue, là-bas. Elvström et nous sommes passablement trempés par les embruns, en dépit de trois gros tricot de laine et d'un épais pantalon de coutil. Le froid commence à me faire perdre le sourire — Elvström, lui, montre ses dents blanches de mangeur de poisson cru.

— Attention ! crie-t-il. On se sèche !

Assis à bâbord, il ramène la voile de tribord, passe alternativement les écoutes et la barre de main en main et un choc profond fait vibrer la coque et le mât souple. En une minute, nous avons viré « lof pour lof », à 180°. Et la preste gymnastique que nous a imposé le passage sous la baume nous a, en effet, réchauffés. On rentre.

C'est le 15 novembre.

Du yachting, un 15 novembre, en mer du Nord ? Eh bien oui ! Les Français auront raison de baisser le nez.

— Si la France s'obstine à ne pas faire de yachting l'hiver, elle est condamnée aux places médiocres dans les compétitions.

C'est Elvström, trois fois champion olympique, qui l'affirme. A rester six mois inactif, dit-il, un yachtman perd sa forme. Voyez les tennismen, les footballeurs, les nageurs : ils s'entraînent toute l'année.

Or, au large des côtes de France, on peut faire du yachting toute l'année, pourvu que la mer ne soit pas trop agitée. Le froid ? Il suffit de trois gros chandails l'un sur l'autre. Les risques ? Ils ne sont pas plus grands qu'en belle saison et d'ailleurs, le gilet de sauvetage est indispensable par tous temps. Il est bon de préciser que la limite des sorties d'Elvström, l'hiver, est de trois quarts d'heure.

Il faut, bien sûr, avoir bonne santé... et le « feu sacré ». Elvström a les deux : c'est un gaillard de 1 m 85, qui semble sculpté dans du chêne, et à qui, certes, un « coup de flotte » ne fait pas peur. Il a aussi le « feu sacré ».

— Je n'arrête que lorsque les côtes gèlent.

Il amarre alors son Finn et son Moth le long du petit embarcadère qui s'étend devant sa maison des faubourgs de Copenhague, et il attend que le temps redevienne un peu plus clément.

Ce n'est pas l'amour du yachting qui manque aux Français ; le succès étonnant des derniers salons nautiques et l'essor encore plus étonnant des rayons de yachting dans les grands magasins le prouve assez. Cette forme d'évasion que représente l'eau attire de plus en plus les Français.

Non, ce qui nous manque ce sont surtout des installations.

— Je vais à Cannes chaque hiver, dit encore Elvström ; j'y ai une fabrique de voiles. Mais quand je rentre de mes trois quarts d'heure de voile, pas la moindre douche chaude, pas le moindre bouillon pour me remonter. Il faut retourner à l'hôtel, tout trempé...

Nous entendra-t-on, dans les clubs ? Déjà beaucoup se transforment ; certains vont jusqu'à refaire entièrement leurs installations. Souhaitons que ces exemples se multiplient.

J. M.

Un nouveau sport d'hiver

Tournedos Rossini ou pas Tournedos Rossini ? C'est le problème qui divise aujourd'hui les membres des États généraux de la Gastronomie française, partisans d'une appellation contrôlée des spécialités culinaires et pour lesquels la cuisine est une science strictement codifiée, et les tenants de l'Association Nationale des maîtres queux, défenseurs de la liberté de création et selon lesquels la préparation des mets ne saurait être qu'un art hautement personnalisé. Science et Vie qui ne met pas souvent le nez dans d'aussi succulentes casseroles a voulu trancher le débat et, pour ce faire, a requis le concours d'un des maîtres de la critique spécialisée, Robert J. Courtine, lauréat du grand Prix de Littérature gastronomique internationale (1956) et du Club des Cent (1958), auteur de « L'Assassin est à votre table », de « Un gourmand à Paris », du « Nouveau Savoir Manger » (Grasset Éditeur), et de maintes chroniques. Voici la réponse de cet exigeant gourmet.

Art ou Science ?

Les appellations culinaires contrôlées

LE problème : depuis quelques années des gastronomes, des groupements réclament une codification des recettes culinaires. Mais qui dit codification dit législation et d'autres s'en inquiètent. Si les États généraux de la gastronomie, à Dijon, se proclament pour des appellations culinaires contrôlées, l'Association des maîtres queux les repousse formellement.

La thèse des « pour » : il faut défendre le consommateur, il faut défendre le restaurateur honnête, le chef sincère contre ceux qui, profitant des lacunes de la loi, ne respectent pas l'intégrité des recettes classiques et remplacent des produits initiaux par des ersatz. Il ne faut plus lire sur les cartes — ou les étiquettes — foie gras frais des Landes si celui-ci, de conserve, est arrivé de Tchèque, ou Moulin-à-Vent si le vin en question a été préparé à Bercy.

La thèse des « contre » : la cuisine est un art, une œuvre d'interprétation, et c'est pour cette raison fondamentale qu'on ne peut admettre la notion de plats devant correspondre à une recette codifiée et stricte. Il y faut l'apport du savoir-faire du chef et son expérience. Vouloir déterminer pour les recettes des quantités intangibles de chaque produit à incorporer est une gageure. Au surplus la loi est suffisamment claire à ce propos et les restaurateurs qui indiquent, par exemple, foie gras des Landes pour un foie du Périgord ou « fruits rafraîchis au Porto » pour un quelconque vin de liqueur peuvent y « gagner » une amende de 12 à 50 NF.

En vérité le problème est mal posé. Ayant été, au départ, par mes chroniques, le promoteur d'une défense des appellations culinaires (tout comme il y a pour les vins, une législation des appellations d'origine) je suis fort à mon



Une recette de l'art (voir p. 76)

aise pour donner et tort et raison aux uns et aux autres. Et parce qu'en vérité le problème est mal posé.

J'avais pris, pour exemple de mon indignation, ce fait assez courant de deux restaurants face à face d'une rue parisienne. La carte du premier annonçait : « Tournedos Rossini : 5,50 NF » (à l'époque 550 F), celle du second : « Tournedos Rossini : 12 NF ». Et je ne pouvais m'empêcher de penser à un étranger, voire un Français mal averti des choses de la table, qui devant cette différence de prix taxeraient de voleur le restaurateur vendant 12 NF un tournedos Rossini.

Or, dans ce cas précis, c'est celui qui vend le tournedos Rossini 5,50 NF qui est le voleur.

Et s'il existe un contrôle des prix, c'est ce restaurateur-là qui doit être puni car il y a tromperie sur la marchandise.

Je m'explique : le tournedos Rossini est une recette classique, codifiée, immuable. Elle comporte de la pointe de filet parée (le morceau le plus cher du bœuf... si vous le suivez), une tranche de foie gras frais et de la sauce Périgueux dans laquelle intervient de la truffe. Le prix de revient d'un rossini excède largement les 5,50 NF du second restaurateur qui, pour ne pas « crever son plafond », a dû choisir du rumsteak à la place du filet, de la mousse de foie gras en boîte à la place de foie frais et des épluchures de truffes pour des truffes complètes. Il y a donc, répétons-le, tromperie et, vis-à-vis du restaurateur d'en face, plus qu'un abus de confiance, un vol.

Aussi, l'Association des maîtres queux ne peut-elle pas ne pas être contre ces pratiques, hélas ! de plus en plus courantes. Tel grand restaurant des Champs-Élysées n'annonçait-il

pas ces jours derniers « saumon frais de Loire » ? C'était double tricherie : la pêche au saumon est actuellement interdite et le saumon venait de Dieu sait-où... Faut-il citer encore les côtes premières qui sont dernières, les entrecôtes qui ne sont que du contre-filet, le fromage de port-salut qui n'est qu'industriel, les morilles fraîches qui sont de conserve, le faux gruyère, les « gâteaux maison » qui viennent de la pâtisserie du coin ? Les exemples abondent.

Cependant, aux États généraux de la gastronomie, à Dijon, les tenants de la codification des plats sont tombés dans l'absurde.

Ils nous ont donné, par exemple, et très gravement, la recette *ne varietur* du coq au vin.

Or, s'il est un plat multiforme c'est bien celui-là dont on n'est pas même certain de l'origine puisque, si les Bourguignons le réclament, les Auvergnats peuvent assurer qu'ils en furent les premiers dégustateurs avec le coq au vin de Chanturgues. Le coq au vin — et cent, mille, dix mille autres — est le type même du plat empirique, du plat féminin et de tradition écrite ou orale. Au nom de quoi empêchera-t-on une cuisinière de l'arroser de Tavel en Provence, de Riesling en Alsace, de Pouilly en Nivernais, de Saint-Émilion à Bordeaux, d'Irouleguy au pays Basque, de Bourgueil dans la Loire, de Chanturgues en Auvergne, de Saint-Pourçain dans l'Allier, de Muscadet à Nantes ? D'y mettre du jambon de Bayonne au lieu de lardons, un peu d'ail et moins d'oignons, où pas du tout de ces ridicules champignons de Paris ?

Et n'en serait-ce pas moins un coq au vin pour cela ? Comme celui que Maigret déguste, dans un dernier Simenon, et qu'il trouve si savoureux, mais différent : Madame Maigret, se souvenant des ses origines alsaciennes, y a mis un dé de mirabelle au lieu du classique alcool.

L'affaire est claire. Défense du consommateur

contre les chefs et restaurateurs abusifs, soit ! Codification arbitraire de tous les plats, non !

Au reste les plats classiques, les tournedos Rossini, les soles Duglère, les côtes de veau Foyot, les selles d'agneau Orlof, les soufflés Rothschild ne sont pas nombreux. On n'invente pas non plus facilement un plat, et bien des pseudo-crédations des chefs ne sont que l'adaptation d'une recette largement connue.

Lorsqu'un chef pense avoir créé un plat il peut le faire homologuer par l'Académie culinaire de France. C'est une satisfaction mais ce n'est qu'une satisfaction car aucune loi n'empêche le voisin de lui voler son plat et même le nom de son plat.

En résumé ? Seules devraient être retenues les fraudes qui, *par la mauvaise qualité des produits substitués peuvent nuire à la santé et celles qui caractérisent un bénéfice malhonnête...* Mais comment procéder ? C'est difficile.

Je me souviens, un soir, d'avoir scandalisé un chef éminent, en lui disant que son soufflé Rothschild n'en était pas un, pour la bonne raison qu'il avait remplacé l'eau-de-vie de Dantzig par une autre liqueur. Or ce très bon cuisinier ne connaissait pas l'eau-de-vie de Dantzig. Il était sincère. Son soufflé savoureux était au demeurant un des meilleurs que j'ai mangés. Lui imposer une amende pour cela eût été ridicule, je l'accorde aux maîtres queux ; tout comme il serait byzantin de discuter en cénacle du sort de la quenelle et du milligramme de brochet qu'elle doit contenir pour être dite « de brochet ».

Néanmoins lorsque je vois en charcuterie des « quenelles » de brochet à 25 F (anciens) je ne peux m'empêcher de penser que l'on me vole et qu'elles ne peuvent avoir le goût de ce qu'elles devraient être, ô Curnonsky !

Robert J. COURTINE

Une montagne pour un rognon

Il n'existe pas de recette simple en matière de gastronomie : la préparation du seul *fonds de sauce* nécessaire aux fameux « rognons flambés Lasserre » qui font courir tout Paris n'exige pas moins, pour 30 portions, de 30 kg de viandes, abats et légumes, que 6 heures de cuisson réduisent à un jus tamisé de 1,5 l ! Le détail est alléchant : 3 kg de jarret de veau, 3 kg d'épaule de veau, 5 kg d'os de veau, 750 g de carottes et autant de tomates, près de 1 kg d'oignons, de poireaux et de queues de persil, 1 demi-pied de céleri, 3 têtes de champignon, 3 clous de girofle, du thym, du laurier, de l'ail et un quart de litre de vin blanc sec, enfin 8 à 10 l

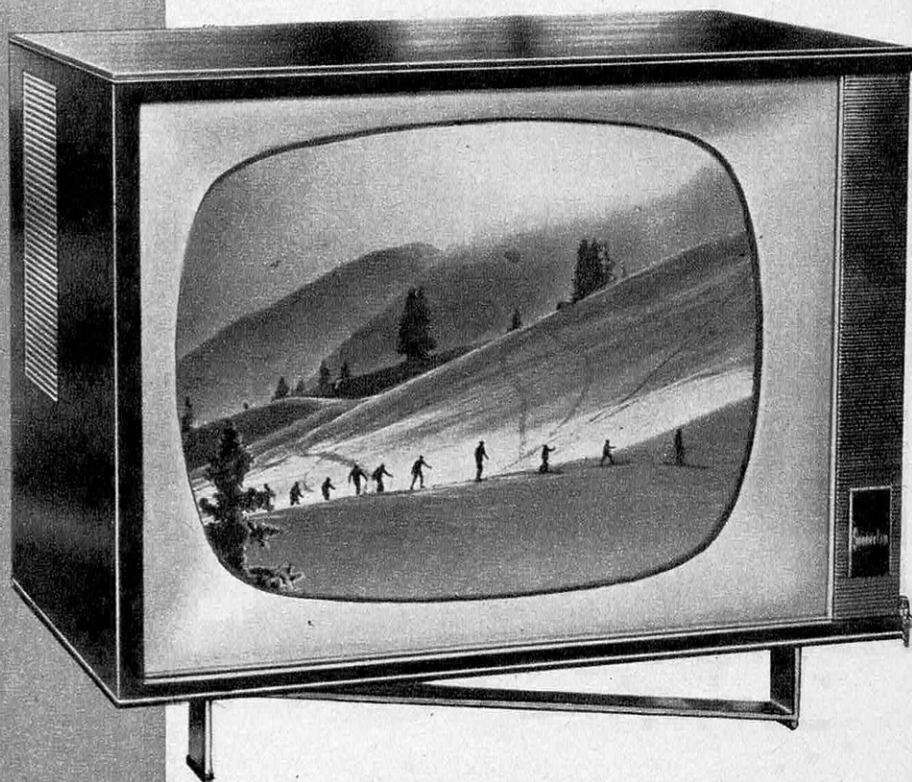
d'eau... Mais ce n'est pas tout. Chaque portion de rognons requiert en plus un accompagnement de mousse de foie, obtenue par un malaxage de foie gras frais d'oie, de foie de canard et de foies de volaille, avec incorporation de truffe fraîche finement hachée. Quant aux rognons proprement dits, ils sont, après cuisson, déglacés avec un trait de bon Porto, puis flambés à l'Armagnac. La préparation en cuisine du *fonds spécial* et de la mousse de foie représente environ 7 heures de travail...

Le maître d'art de cette recette célèbre, René Lasserre, figure au centre de notre photographique, page précédente.

UN RÉCEPTEUR DE CLASSE

Le TS 691 *Sonneclair*

Une exceptionnelle réussite technique dans le 54 cm
Grand écran, extra-plat



Une ligne nouvelle jointe à un encombrement réduit.
Commandes dissimulées, avec clé de verrouillage.
Grande sensibilité et confort de réception.

C'est le récepteur longue distance complet par excellence

SONNECLAIR 43, av. Faïdherbe, Montreuil (Seine) - Tél. AVR 46-76

*Prélude à la
conquête de l'espace :
d'étranges oreilles
braquées sur le ciel
guettent...*

Le bru

DES bruits dans le ciel...

Un chercheur américain du nom de Jansky, qui étudiait la question des parasites atmosphériques à la Bell Telephone, découvrit, en 1931, qu'il existait une source d'émission radiophonique dont l'intensité variait exactement toutes les 24 h 56 mn (à chaque tour complet de la Terre sur elle-même) et qui devait se trouver en dehors des limites du globe et même du système solaire : la radioastronomie était née.

Aujourd'hui, on distingue deux branches dans l'étude radioastronomique : la radar-astronomie qui utilise les retours d'écho en provenance des corps célestes mais dont le « rayon » n'excède pas celui de notre système solaire ; et la radioastronomie proprement dite



it des planètes

dont la portée atteint ou dépasse celle de l'astronomie optique et qui a permis de rendre compte de phénomènes aussi lointains que ceux de galaxies en collision aux confins de l'univers visible.

Cette dernière nous intéresse seulement : que doit-on entendre par bruit radio ?

Ce terme de bruit appartenait naguère au jargon des électroniciens ; il est passé aujourd'hui dans le vocabulaire des scientifiques les plus sérieux. A l'origine, il désignait le souffle émis par un haut-parleur branché sur un amplificateur à grand gain. Ce souffle est produit dans l'étage d'entrée par l'agitation thermique des électrons. Le terme a été généralisé, il est maintenant étendu à tout signal amplifié, que ce signal ait sa source dans l'amplificateur lui-

même ou au-dehors, qu'il soit décelé au moyen d'un haut-parleur (ce qui est extrêmement rare) ou plus généralement d'un appareil de mesures, comme l'oscillographe cathodique ou l'enregistreur à plume.

Quel genre de bruit peut-on s'attendre à recevoir des planètes (et des autres corps célestes), et sur quelles longueurs d'onde ? L'astrophysicien terrestre se trouve un peu dans la situation d'un auditeur de concert à la radio, dont le poste récepteur ne passerait ni les fréquences musicales aiguës (ce qui est toujours le cas, si on n'utilise pas la modulation de fréquence), ni le bas-médium et le grave. Si l'on transpose ceci dans le domaine des ondes électromagnétiques, on peut dire que l'atmosphère terrestre joue le rôle d'écran par rapport



Espions du Soleil, 32 miroirs épiant son passage par tous les temps chaque jour.

à ces ondes. Elle coupe toutes celles dont la fréquence est la plus élevée (ultraviolet lointain, de longueur d'onde inférieure à 0,3 micron) puis celles de fréquences plus basses dont la longueur d'onde est comprise entre quelques microns (infrarouge lointain) et quelques millimètres (ondes hertziennes ultra-courtes). Entre ces zones, notre atmosphère présente deux fenêtres de transparence : la fenêtre « optique », laissant passer une partie de l'infrarouge, la lumière visible et le proche ultraviolet, et la fenêtre « radioastronomique », transparente aux ondes hertziennes de courtes longueurs d'onde.

C'est donc par cette dernière fenêtre que les radioastronomes « écoutent » le bruit radio des planètes. Ce bruit peut être classé en bruit « thermique » et bruit « non thermique ». Le premier est souvent facile à interpréter mais difficile à détecter. Le second est facile à détecter, car il est caractérisé par de brusques sursauts d'intensité, mais il est très difficile à interpréter.

Les orages et Radio-Luxembourg

Qu'est-ce que le bruit « thermique » ? C'est tout simplement le rayonnement « calorifique » de la planète dans le domaine des ondes radio. D'après la loi de Planck, tout corps porté à une certaine température (par exemple, le filament d'une lampe à incandescence, ou même un objet à la température ambiante) émet un rayonnement dont la répartition en énergie varie en fonction de la longueur d'onde. Plus la température est élevée et plus le maximum de l'émission se déplace vers les courtes longueurs d'onde. C'est ce qui explique qu'un filament de lampe incandescent donne de la lumière visible, tandis que les objets à la température ambiante n'émettent que des rayonnements infrarouges et de longueurs d'onde plus grandes encore. Ces derniers sont tout simplement des ondes radio (millimétriques et centimétriques). Leur intensité décroît d'ailleurs lorsque la longueur d'onde augmente ; et l'allure de la décroissance permet de déterminer la température du corps émetteur, en l'occurrence la planète.

Le rayonnement « thermique » étant d'autant plus intense que la longueur d'onde est plus petite, on a intérêt à le recevoir dans la gamme des ondes centimétriques et même millimétriques. Mais, aux températures qui sont celles des planètes, ce rayonnement est de toute façon très faible : ce qui explique la difficulté de le mettre en évidence.

Quant au rayonnement radio « non thermique », un exemple terrestre en est donné par les décharges orageuses responsables des parasites bien connus de l'auditeur radio. Ces para-

sites s'entendent d'autant plus aisément que la longueur d'onde sur laquelle on les reçoit est plus grande (Radio-Luxembourg est beaucoup plus brouillé pendant les orages que Paris-Inter sur petites ondes et Paris-Inter plus brouillé que Radio-Moscou sur ondes courtes). Naturellement, on ignore quelles sont toutes les causes qui peuvent produire, à la surface d'une planète, une émission radio « non thermique », et cela explique la difficulté d'interprétation des résultats obtenus.

... On se rend peut-être mieux compte maintenant des problèmes soulevés par la découverte de l'émission radio des planètes. Les radioastronomes ont cherché à séparer le bruit « thermique » et le bruit « non thermique » et à en déduire la température de la planète et des phénomènes électriques qui ont pour lieu son atmosphère. Deux planètes, Vénus et Jupiter, défient actuellement la sagacité des radioastronomes.

Commençons par Vénus. L'astrophysique classique (qui utilise la « fenêtre optique ») est incapable de nous renseigner sur l'état de sa surface. Tout au plus est-on sûr que cette surface est solide, puisque les dimensions et le « poids » de Vénus sont presque identiques à ceux de la Terre. Cette surface solide présente-t-elle des montagnes et des plaines ? Est-elle recouverte partiellement ou totalement d'océans ? Quelle température y règne-t-il ? Quelle est la durée du jour vénusien ? *On ne le sait pas*. Car un épais manteau de nuages nous cache complètement la surface solide de l'astre (1). Certains astronomes, comme le Français Dollfus, ont cru déceler cependant les taches de cette surface sous le manteau nuageux et en ont déduit que la planète présente toujours la même face au Soleil, mais leurs observations sont contestées par d'autres. Tout le monde est seulement d'accord sur un point : la durée du jour sur Vénus est beaucoup plus longue que sur la Terre. Quant aux nuages, on ignore leur nature, encore qu'on puisse maintenant raisonnablement supposer qu'ils sont en partie constitués de fines gouttelettes d'eau ou de cristaux de glace, sans qu'il soit besoin de faire appel à d'hypothétiques hydrocarbures car, puisque la vapeur d'eau a été décelée au-dessus des nuages où la température est très basse (-40°C), il y en a certainement beaucoup plus au-dessous. On sait par ailleurs que l'oxygène libre est absent de l'atmosphère de Vénus, mais que celle-ci contient en revanche d'énormes quantités de gaz carbonique.

Pour savoir si Vénus a ou n'a pas d'océans, et si la planète est habitable, il faut — aussi bizarre que cela puisse paraître — faire appel

(1) Science et Vie, Juin 1959, page 60.

à la radioastronomie. En effet, la vapeur d'eau doit être partiellement condensée en océans si la température au sol de Vénus est inférieure à la température d'ébullition de l'eau. Dans le cas contraire, toute l'eau se trouve à l'état de vapeur dans l'atmosphère, et la planète portée en surface à une température torride, est impropre à la vie organique. Tout revient donc à connaître la température de la surface solide de Vénus (ou des basses couches atmosphériques, ce qui est équivalent).

Cette température, les mesures optiques ne peuvent nous la donner, puisque toute la lumière que nous recevons de Vénus provient de la couche supérieure nuageuse de l'astre qui diffuse la lumière solaire. Pour obtenir des informations sur ce qui se passe au-dessous, nous devons nous adresser aux ondes radiométriques ou centimétriques. A deux conditions toutefois : *c'est que le rayonnement radio-« thermique » émis par le sol de la planète ne soit pas absorbé lors de son passage à travers l'atmosphère vénusienne, et qu'il ne s'y superpose pas un rayonnement radio dû à la haute atmosphère elle-même.*

Les astronomes ont donc cherché à déceler le bruit radio de Vénus. Ils y sont arrivés. Les premières mesures, sur 3 cm de longueur d'onde, ont été réalisées par les Américains Mayer, Mc Cullough et Sloanaker, et Drake et Ewen. Ces mesures sont nombreuses et précises. Elles montrent que Vénus émet, sur cette longueur d'onde de 3 cm, un bruit continu tout à fait semblable à un bruit thermique et dont l'intensité, compte tenu de la distance de Vénus, correspond à une température de 560° absolus, soit 290 °C environ !

Dans le « champ » de Vénus

La question qui se pose est de savoir ce que représente cette température. Lors d'un symposium sur le bruit radio tenu à Harvard en 1958 sous la présidence de l'astrophysicien Donald H. Menzel, le radioastronome B.F. Burke déclarait en substance :

— « Compte tenu de ce que nous savons sur la composition de l'atmosphère de Vénus, celle-ci ne doit pas être absorbante pour la longueur d'onde de 3 cm : la température mesurée est donc celle du sol de Vénus. »

Ce à quoi rétorqua Menzel :

— « A la distance où se trouve Vénus du Soleil, et même en tenant compte de l'« effet de serre » produit par le gaz carbonique, il paraît impossible que la surface solide de Vénus soit aussi chaude. Il faut donc chercher autre chose. »

Cette « autre chose », il se pourrait bien que ce soit la couche ionosphérique de Vénus.

Depuis les travaux du Hollandais Houtgast, on sait que Vénus possède un fort champ magnétique, qui attire les particules électrisées émises par le Soleil (nous recevons une moins grande quantité de ces particules lorsque Vénus « passe » devant le Soleil). Ces particules illuminent, par ionisation, les couches extérieures ultra-raréfiées de l'atmosphère de la planète, et le Soviétique Kosyrev a découvert les raies d'émission spectrales produites par cette ionisation, au moyen d'un spectroscopie visant l'hémisphère obscur de Vénus. Si cette planète n'avait pas de nuages, son ciel nocturne, vu du sol de l'astre, serait ainsi quatre-vingt fois plus lumineux que ne l'est celui de la Terre.

D'ailleurs, l'ionisation n'a pas nécessairement pour seule cause le bombardement par les particules électrisées issues du Soleil. Elle peut être produite également par l'ultraviolet solaire de très courte longueur d'onde.

A l'écoute des autres vies

Quoi qu'il en soit, toute ionisation s'accompagne d'une agitation violente des particules ionisées. *Il est bien possible que la majeure partie du bruit radio de Vénus trouve là son origine,* auquel cas la température au sol de notre voisine serait très inférieure à 290 °C et même sans doute beaucoup plus basse que 100 °C. La planète pourrait alors posséder des océans et la vie n'y serait pas impossible. Bien entendu, l'absence d'oxygène serait fatale à nos organismes terrestres, mais si l'on admet que la vie (basée sur la chimie du carbone) peut fort bien apparaître et se développer pourvu qu'elle ait à sa disposition de l'eau et du gaz carbonique, et que la température ambiante ne soit ni trop basse, ni trop élevée — et l'exemple de Mars est là pour nous le faire croire — alors la vie existerait peut-être sur Vénus. Et comme cette planète est aussi vieille que la Terre, la vie pourrait y avoir évolué également vers des formes intelligentes. Il est paradoxal de penser que la réponse à la question : « Peut-il exister des Vénusiens ? », trouvera sa réponse dans une meilleure compréhension du bruit radio de Vénus, permettant de déterminer si ce bruit est, ou n'est pas, émis par le sol de l'astre.

Quittons maintenant Vénus pour nous rapprocher de la Terre. Le bruit « thermique » de la Lune a été mesuré ; il correspond à ce que la théorie permettrait de prévoir. Si nous nous éloignons encore du Soleil, nous trouvons successivement Mars, puis les planètes géantes Jupiter et Saturne. Ces astres émettent un faible bruit « thermique » et les températures que l'on en déduit sont, à peu de choses près, celles que les méthodes optiques avaient déjà permis de calculer. Cependant, le cas de Ju-

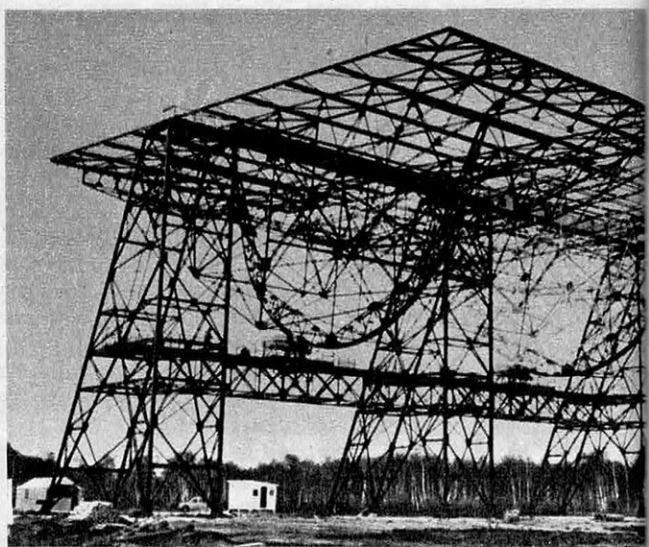


Les ondes électromagnétiques de l'espace frappent les miroirs mobiles (1). Elles sont

Nançay : le plus grand radio-télesco

UN horizon dégagé sur tous les degrés. Une terre rigoureusement plate, trouée de marécages, que les bouleaux frileux cloisonnent à perte de vue. C'est la Sologne. Nançay. Les gigantesques résilles rectilignes des miroirs du radiotélescope dominent le paysage dépouillé. Les deux réflecteurs mobiles sont braqués sur l'espace où, jour et nuit, le ciel défile. Les ondes électromagnétiques émanant des astres les plus lointains sont captées et enregistrées. Les essais commencés fin novembre vont se poursuivre jusqu'au printemps 1961. Le radiotélescope de Nançay est, même dans son état actuel, le plus sensible d'Europe. Il ne possède que deux miroirs mobiles, sur les six prévus. Le miroir fixe mesure 35 m de long. Il en aura 300. La supériorité de Nançay sur Jodrell Bank est de pouvoir capter des ondes extra-courtes de 10 cm. Son fonctionnement dépend de l'Observatoire de Meudon.

Nançay n'est qu'à 160 km de la capitale. Il est cependant à l'abri de tous parasites. En 1954, 32 radars solaires ont été montés en ligne, sur une distance de 1,500 km. Ils fonctionnent par tous les temps, chaque jour, à midi.



Montés à 25 m, les miroirs mobiles ont cha

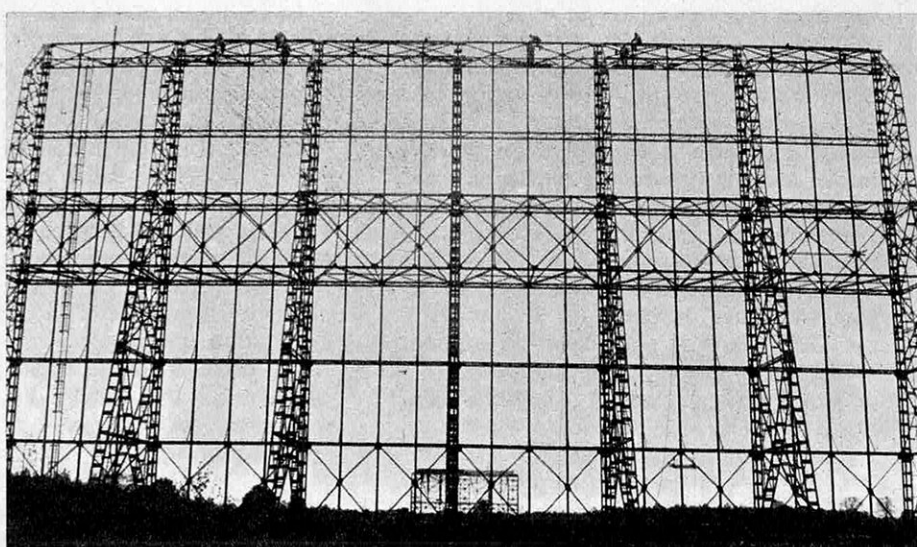


réfléchies sur le miroir parabolique fixe (2) qui les renvoie sur l'antenne au foyer (3).

pe d'Europe a commencé ses essais



cun 40 m de long.



A 460 m se dresse le miroir parabolique fixe de 35 m de haut.

VOIR PAGE SUIVANTE

piter est particulier : en effet, cet astre émet également, sur les longueurs d'onde supérieures à 10 m et inférieures à 150 m, un bruit « non thermique » dont l'intensité est considérable, dépassant celle de toutes les autres radiosources du ciel. C'est du reste la seule planète dont on soit sûr qu'elle émette un bruit « non thermique » (Krauss avait cru déceler des sursauts radio en provenance de Vénus, mais ceci n'a jamais été confirmé par d'autres observateurs). Ce bruit discontinu émis par Jupiter a été étudié par les Américains Burke et Franklin, à l'Institut Carnegie de Washington, ainsi que par l'Australien Shain. Il présente la forme de sursauts intenses et groupés, l'activité se poursuivant durant des périodes aussi longues que 1 ou 2 heures. Chaque sursaut dure environ 1 seconde, mais il existe des sursauts de durée beaucoup plus courte (quelques millisecondes). Tout ceci suggère à première vue une activité orageuse. Mais l'intensité observée, comparée à celle des décharges orageuses terrestres, est *un milliard de fois plus grande* ! Si des décharges électriques sont responsables du bruit « non thermique » de Jupiter, cela prouve déjà qu'elles doivent être bien différentes de celles observées sur la Terre.

Les sursauts radio de Jupiter

Mais il y a plus. Une autre preuve de la nature insolite du bruit radio jupitérien réside dans le fait que ce bruit est polarisé, c'est-à-dire ne présente pas la même intensité suivant qu'on le reçoit avec une antenne orientée est-ouest ou nord-sud. Cela est tout à fait analogue à ce que l'on constate pour les sursauts radio produits par les éruptions chromosphériques solaires. Dans les deux cas, la polarisation est du type « circulaire » et l'on sait que, pour le Soleil, cette polarisation est due au champ magnétique de l'astre. Si l'interprétation est la même en ce qui concerne Jupiter, on a là un moyen de connaître le champ magnétique de la planète. Mais les premières estimations conduisent à des valeurs tout à fait extraordinaires. C'est une question non encore résolue.

Une autre question non résolue touche à la localisation de la source émettrice, ou des sources émettrices de bruit, à la surface de Jupiter. On sait que la planète est un immense ellipsoïde porté à très basse température et composé en grande partie d'hydrogène et d'hélium liquides. Cet ellipsoïde est entouré d'une épaisse atmosphère nuageuse d'ammoniac et de méthane, à la température de -140°C . Les nuages sont groupés en bandes parallèles à l'équateur de la planète, et l'examen des nodosités des bandes a permis de déterminer la durée de rotation de l'astre sur lui-même

qui est rapide (un peu moins de 10 heures). Cette durée n'est d'ailleurs pas la même aux diverses latitudes, elle est plus grande aux pôles et plus petite à l'équateur. Comme on le voit, la planète ne tourne pas d'un bloc. Ceci est du reste confirmé par le mouvement d'une grande tache permanente de couleur rose saumon clair visible de tout temps sur l'astre, appelée *la tache rouge*, qui semble dériver par rapport aux nuages situés à la même latitude. La nature de cette tache est bien énigmatique. Certains ont suggéré que sa couleur pourrait être due aux composés du sodium et de l'ammoniac. Quoi qu'il en soit, les différences de vitesse entre les diverses couches nuageuses sont certainement créatrices de tourbillons et de frottements générateurs de charges électrostatiques et d'orages violents. On peut penser que telle est l'origine des sursauts radio émis par la planète, auquel cas les sources émettrices seraient réparties en moyenne à toutes les longitudes sur le globe.

Or, le radioastronome Shain a montré qu'il *n'en est rien*. Le bruit radio passe en effet par un maximum à chaque tour de la planète sur elle-même et s'annule pour une rotation de l'astre de plus 70° de part et d'autre de ce maximum. Tout se passe donc comme s'il n'y avait qu'une petite région émettrice de bruit sur Jupiter, le rayonnement de cette source s'entendant le mieux lorsqu'elle se trouve sur la ligne méridienne passant par le centre du disque, face à la Terre, et ne s'entendant plus lorsque, la planète ayant tourné, les ondes émises doivent traverser l'atmosphère jupitérienne sous une obliquité appréciable. Il serait d'ailleurs naturel de suspecter non pas l'atmosphère, mais l'ionosphère de Jupiter, pour expliquer une telle absorption. Cependant, s'il en était ainsi, la théorie laisse prévoir que l'obliquité sous laquelle se produit l'extinction dépendrait de la longueur d'onde, ce qui n'a pas été constaté. Encore un problème non résolu.

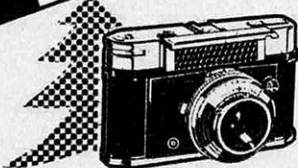
Enfin, il a été impossible d'identifier la région émettrice avec l'une quelconque des formations visibles sur la planète. En 1955-1956, la région émettrice avait approximativement la même longitude que la tache rouge, mais sa durée de rotation (9 h 55 mn 29 s) s'est révélée finalement différente et aucune corrélation n'apparaît plus maintenant. D'ailleurs, cette durée de rotation de la source de bruit radio n'est celle d'aucune des bandes nuageuses, ce qui tendrait à prouver que la région émettrice est au-dessous des nuages.

La radioastronomie semble donc poser plus de problèmes qu'elle n'en résout. Tant mieux : c'est le fait de sa jeunesse et la preuve de sa fécondité.

Michel DUFOUR

La maison de la Photo et du cinéma

vous offre un important
choix de CADEAUX



FOCALFLEX AUTOMATIC

Reflex 24 x 36 à visée directe avec télémètre. Obj. 2,8/50 mm. Obt. pose B et 9 vit. de la sec. au 1/250°, avec retard. Réglage automatique de l'ouverture du diaphragme par cellule photo-électrique couplée.

Prix Studios Wagram

NF 865,57



L D 8 ZOOM REFLEX

Caméra à visée reflex et luminosité totale. 5 vit. 8 - 16 - 24 - 32 - 64 lm/sec. Marche AR. Avec obj. Zoom Reflex 1,8 à mise au point de 9 à 35 mm.

Prix Studios Wagram

NF 1.117,58

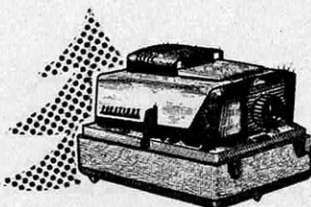


HEURTIER P S 8

Projecteur présenté sous forme de mallette. Lampe bas voltage 100 w. à miroir incorporé. Marche AR. Avec obj. Zoom multifocal 15 à 25 mm.

Prix Studios Wagram

NF 794,58

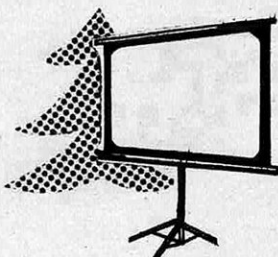


PRESTINOX

Projecteur automatique. Mise au point télécommandée par dispositif réglant l'obj. Passe-vues à débrayage. Refroidissement par turbine. Obj. 2,7/100 mm. Lampe de 300 w. 125/230 v.

Prix Studios Wagram

NF 369,60



ÉCRAN OR 115

Modèle en toile perlée monté sur trépied. Réglable en hauteur. Tubes chromés. Dimensions 115 x 115.

Prix Studios Wagram

NF 123,40



MALIK 300

Projecteur 24 x 36 en matière plastique. Lampe 300 w. refroidie par dispositif Blow-Air Cooling. Obj. 3,5/100 mm. Livré avec un passe-vues.

Prix Studios Wagram

NF 241,50

Aux Studios
WAGRAM

40 RUE VILLEBOIS-MAREUIL - PARIS (17°)

(à la hauteur du 40 Avenue des Ternes)

Magasins ouverts sans interruption de 8 h. 30 à 17 heures, sauf les dimanches et lundis.

BON SV 627

donnant droit à l'envoi gratuit et sans engagement de ma part, de votre Catalogue général Photo Ciné 1960 (136 pages - 350 illustrations).

Nom _____

Adresse _____

ARGUS
Publicité

LA



« Bras » croisés, dérivant nonchalamment dans un banc d'algues, la mystérieuse loutre

LOUTRE DE MER

Intelligente et peu connue :



**un des très rares animaux
qui savent se servir d'outils**

LE ventre en l'air et les bras croisés sous une moustache fournie, dirigeant leur dérive d'une patte nonchalante et sûre, on peut voir au large des côtes de Californie et près des côtes de l'Alaska et du Kamchatka d'étranges nageurs. Un humoriste pourrait leur trouver une certaine ressemblance avec des hommes d'affaires faisant la planche pour se délasser; mais ils méritent au moins autant d'intérêt que ceux-ci; ce sont des loutres de mer, qui comptent parmi les animaux les plus curieux de la planète.

D'apparence, la loutre de mer est un très bel exemplaire de la famille des loutres. Sa taille peut atteindre 1,20 m, et sa fourrure est d'une qualité admirable. Cependant, ce sont surtout ses mœurs et ses qualités intellectuelles qui méritent l'attention.

L'*Enhydra lutris*, comme l'avait baptisée Linné, est un animal social. Mais l'observation des bandes qui folâtraient dans les eaux froides du Pacifique, en toute saison, est presque impossible. En effet, fort répandues autrefois tout le long de la côte du Pacifique Nord, ces bandes ont

marine, mammifère aquatique.

failli se trouver toutes transformées en manteaux et pelisses; elles ont donc pris le large. Ne leur reprochons pas leur sauvagerie.

Quelque difficile que soit l'observation sociale de la loutre marine, elle laisse pourtant saisir assez d'éléments pour piquer au vif la curiosité de tous les zoologistes.

La chambre des algues

Un trait singulier : restée assez proche d'un mammifère terrestre, la loutre marine est devenue entièrement aquatique; comparé avec elle, le phoque est un animal semi-terrestre; il n'est que le dauphin et la baleine pour rivaliser avec elle en mer.

Cette adaptation totale de la loutre à un milieu qui n'était normalement que « partiel » est d'autant plus intéressante qu'elle semble assez récente. Moins pourchassée en Alaska et au Kamchatka qu'en Californie, elle aborde encore les côtes, quoique assez rarement. Il n'est cependant pas douteux que la loutre de mer ait été, dans un proche passé, un animal beaucoup plus familier de la terre ferme qu'aujourd'hui.

La compréhension de cette adaptation pourrait apporter des lumières précieuses sur tout un chapitre de l'évolution des espèces. Si la loutre n'est devenue un animal pélagique que dans les cent ou deux cents dernières années, par exemple, il serait assez extraordinaire que la mer ait modifié aussi rapidement et aussi profondément ses habitudes. Si la loutre venait autrefois sur la terre ferme, elle y avait probablement attaché certains aspects de ses mœurs. Il n'en reste guère de trace.

L'accouplement s'effectue dans l'eau... surtout quand la mer est très agitée; la naissance de l'unique rejeton également. Quand il voit le jour, au bout d'une très longue gestation, le loutreau n'entre cependant pas tout de suite en contact avec l'élément dans lequel il devra passer le reste de sa vie. Sa mère, qui va toujours faisant la planche, le transporte sur son ventre, et ce n'est que le deuxième jour qu'elle le laisse flotter au milieu du banc d'algues qui, pendant quelques semaines, va lui servir de « nursery ».

C'est ce même lit d'algues qui sert d'ailleurs de chambre à coucher à ses parents. Comme ils passent le plus clair de leur temps sur le dos, ils dorment aussi en faisant la planche. Mais pour ne pas être emporté par le courant et éviter que le groupe soit dispersé au hasard des vagues, ils s'amarrent au banc d'algues. Le moyen d'amarrage donne à rêver : la loutre tient dans les pattes une algue longue, ou bien se l'enroule autour du corps !

C'est par un autre aspect de son comporte-

ment que la loutre a donné à penser à ses admirateurs qu'elle est douée d'une intelligence supérieure.

Que mange une loutre ? Des mollusques, des crabes, des oursins. Elle les cueille en plongée et les décortique dès qu'elle revient à la surface, sans attendre; elle se sert alors de son ventre comme d'une table et il faut la voir débarrasser celle-ci des débris de coquilles et de carapaces, d'un coup de patte cocasse; on songe alors que le singe n'est pas le seul animal de la création qui évoque étrangement le comportement humain.

Qu'elle apprécie les coquillages, ce n'est pas là le trait le plus étrange de la loutre; c'est la façon dont elle les ouvre. Qu'arrive-t-il, en effet, lorsqu'elle rapporte du fond un bivalve hermétiquement fermé, par exemple un de ces grands coquillages assez voisins des ormeaux, qui sont sa proie favorite ? Il n'est pas question de le laisser au soleil en attendant qu'il veuille bien s'ouvrir; non, la loutre remonte en même temps que le coquillage une pierre de 15 à 20 cm de diamètre; elle dépose cette pierre sur son ventre et, tenant le mollusque de ses deux « mains » au-dessus de sa tête, elle le projette avec force sur l'enclume improvisée. La coquille se brise; il ne reste plus qu'à déchirer à belles dents la chair toute fraîche.

Un exemple rarissime

C'est cette faculté d'utiliser un objet qui a fait rêver non seulement les zoologistes, mais aussi les psychologues. En effet, il ne s'agit pas là d'un comportement exceptionnel, mais d'une habitude, observée plusieurs fois et filmée.

D'autres animaux n'en sont-ils pas capables ? Chez certains singes seulement et chez l'éléphant on a pu recueillir des exemples d'emploi d'outils, mais ces exemples étaient peu nombreux — moins de dix.

Qu'en déduire ? Que les mœurs de la loutre marine doivent probablement présenter des signes d'intelligence égaux, sinon supérieurs, à ceux d'animaux réputés particulièrement avancés sur l'échelle psychologique. On a pu étudier le comportement social du loup; celui de la loutre marine, par les difficultés mêmes dont il se hérisse, excite déjà l'esprit d'observation des savants.

On peut avoir bon espoir qu'en ce siècle de psychologie et de sociologie, quelques zoologistes têtus et armés de téléobjectifs parviendront à leurs fins; peut-être alors ces baigneurs pacifiques nous apprendront-ils de surprenants secrets de leurs secrètes sociétés.

Jacques MARSAULT

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

*est la seule préparation qui
puisse vous assurer un brillant
succès parce que notre ensei-
gnement est le plus complet et
le plus moderne.*

**LA RADIO
LA TÉLÉVISION
L'ÉLECTRONIQUE**

PAR EXPERIENCES

(milliers de succès dans le monde entier)

**PREPARATION SOUS-INGENIEUR
UN COURS DE 1.000 PAGES - 1.600 FIGURES**
à la portée de tous

Avec l'étude des dernières techniques
Hyperfréquence — Semi-conducteur — Rayonnement
Servo-mécanisme, etc...

DES CENTAINES DE MONTAGES
exécutés par l'élève

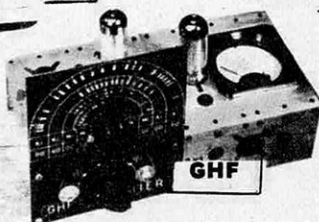
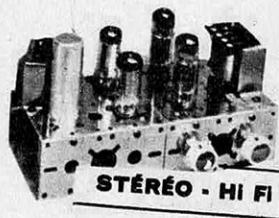
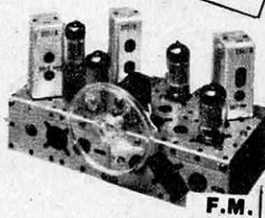
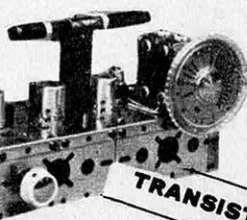
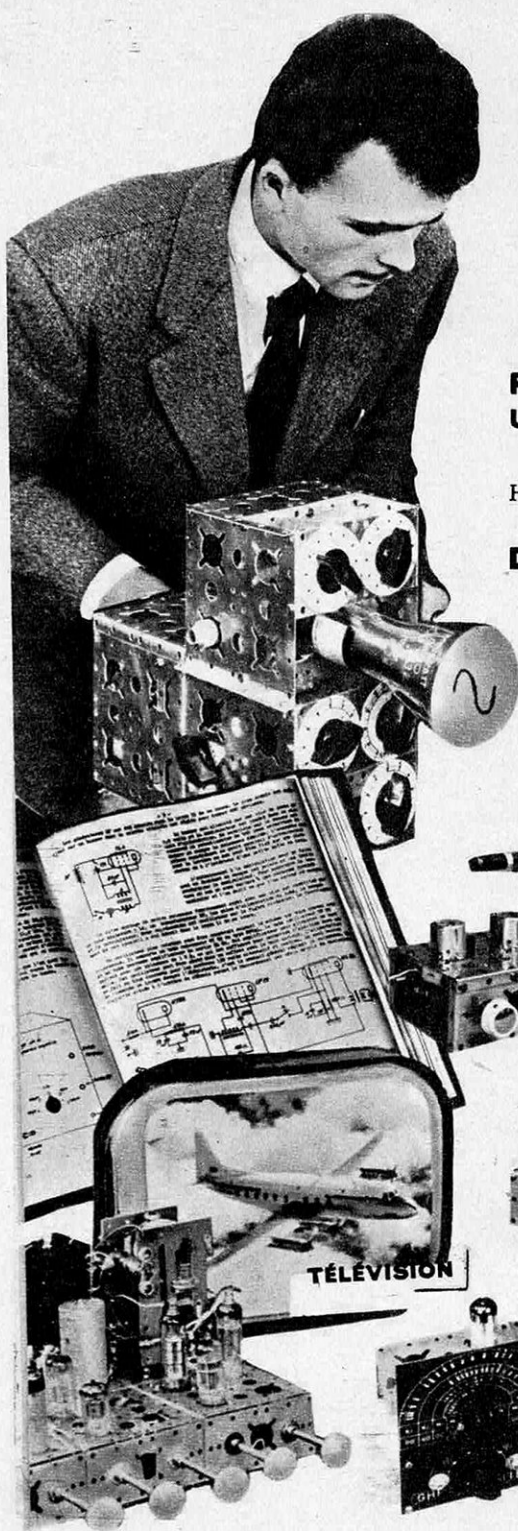
**sur CHASSIS EXTENSIBLES
INSTANTANEMENT UTILISABLES**

Contrôleur — Voltmètre électronique — Générateurs
BF et HF — Super 5 et 6 lampes — Modulation de
fréquence — Super 6 transistors — Ampli Hi Fi —
Stéréophonie — Oscilloscope — Télévision, etc...

Demandez notre programme
d'étude gratuit

**INSTITUT
ELECTRORADIO**

26, Rue Boileau
PARIS 16^e



TÉLÉVISION

— QUEL JOUR ÉTAIT
LE 3 JANVIER 1845 ?
— UN VENDREDI



L'énigme des calculateurs prodiges

PARMI les mystères de la nature que la science a jusqu'ici négligé d'approfondir, aucun, sans doute, n'est plus troublant que celui des calculateurs prodiges. Ces hommes, que notre indifférence et notre légèreté contraignent généralement à s'exhiber au music-hall comme des clowns pour gagner leur vie, offrent peut-être à notre observation le seul phénomène psychologique supra-humain de cette planète, et l'on compterait pourtant sur les doigts de la main les savants qui, à ce jour, ont bien voulu leur accorder un intérêt suivi. C'est le livre tout récent d'un de ces hommes de science (1) qui a attiré notre attention sur ce sujet. Intrigués d'abord, et vite passionnés, nous avons voulu l'approfondir. Nous avons rencontré l'auteur du livre. Puis nous avons longuement étudié l'un de ces calculateurs phénomènes. Des rapprochements, des réflexions se sont imposés à nous, et c'est le résultat de ce travail que nous offrons ici à nos lecteurs.

(1) *Le calcul mental*, par M. Robert Tocquet, Professeur à l'École d'Anthropologie (Les Productions de Paris, éditeurs).

Leur étonnante mémoire

De temps à autre — quelques dizaines de fois peut-être par siècle — naît dans une famille que rien, semble-t-il, ne distingue de n'importe quelle autre, un enfant qui, lui aussi, ressemble d'abord aux autres enfants. Les premières différences apparaissent parfois vers les deux ans : l'enfant éprouve une certaine difficulté pour apprendre à parler. Ce n'est pas une règle générale. Certains sont au contraire très précoces. Mais beaucoup semblent si rétifs au langage des hommes, que l'un d'eux, le Belge Oscar Verhaeghe, « s'exprimait à l'âge de 17 ans comme un bébé de 2 ans ». (R. Tocquet)

Vers l'âge de 3 ans apparaît un autre caractère qui, celui-là, semble général : l'enfant est d'un naturel exceptionnellement rêveur. Il passe de longs moments immobile, le regard fixé sur des images connues de lui seul. Et c'est alors, s'ils sont attentifs, que les parents découvrent le don prodigieux de leur rejeton.

« On rapporte, écrit le Professeur Tocquet, que le père de Gauss avait l'habitude de payer ses ouvriers à la fin de la semaine et qu'il ajoutait au salaire le prix des heures supplémentaires calculé sur le montant du gain de chaque jour. Au moment où M. Gauss père venait de finir ses calculs et préparait l'argent, l'enfant, qui avait alors trois ans à peine et avait suivi les opérations de son père, s'écria :

— Père, le calcul est faux ! Voici la somme.

« On refit l'opération et l'on découvrit, à l'étonnement général, que la somme était effectivement celle indiquée par le bambin.

« De même, rapporte encore le Pr. Tocquet, Ampère menait à bien de longues opérations mentales à l'âge de 4 ans, alors qu'il ne connaissait encore ni lettres ni chiffres ».

Cette fantastique précocité est à peu près générale. Mais on constate parfois le contraire : Mlle Osaka ne commença à parler et à marcher qu'à l'âge de quatre ans et demi. A 26 ans, elle savait à peine lire et écrire. Ses connaissances arithmétiques se limitaient à l'addition. « C'est alors (1) qu'elle assista à une représentation donnée par un calculateur virtuose et, sans savoir pourquoi, elle sentit qu'elle arriverait facilement à réaliser les mêmes prouesses ».

De même, Louis Fleury fut considéré jusque vers ses 15 ans comme un arriéré mental totalement inéducable et placé comme tel dans un hospice de l'Assistance publique.

Mais que le don se déclare très tôt ou très tard

(c'est l'un ou l'autre), son apparition a quelque chose de cataclysmique. Une transformation fulgurante s'opère. Le sujet restera parfois un « demeuré » dans tous les autres domaines, mais la passion des chiffres en fait rapidement une sorte de monstre mathématique, comme s'il se ruait irrésistiblement vers cette brèche ouverte par les nombres dans sa solitude. Il y navigue comme dans un océan familier et parvient très vite à cette fantastique aisance qui confond l'homme ordinaire.

Qu'advient-il alors de notre calculateur prodige ? L'étude des cas historiques montre deux évolutions possibles. Ou bien le don se perfectionne sans cesse jusqu'à l'extrême vieillesse (c'est la règle générale), sans que la moindre fatigue accompagne les plus invraisemblables tours de force, ou bien il disparaît peu à peu à mesure que le sujet reçoit l'éducation classique des autres enfants. C'est ainsi qu'Ampère devint l'un des grands noms de la science universelle, mais en perdant ses aptitudes au calcul mental à mesure que se développaient ses connaissances mathématiques classiques. A l'inverse, Gauss et Euler combinèrent jusqu'à leur mort leur double génie.

Mais ce « don », quel est-il exactement ? Disons tout de suite qu'aucune description, aucun récit n'en peut donner une idée. Il faut avoir assisté à une démonstration vivante pour mesurer à quel point le qualificatif de « prodige » peut seul le définir de façon équitable. Écoutons encore le Pr. Tocquet rapportant une expérience faite sur Mlle Osaka par le Docteur Osty : « Le Dr Osty demande le carré de 97, puis la 10^e puissance du même nombre (1), ce que la calculatrice donne instantanément. Ensuite, il demande la racine 6^e de 402420747482776576, puis la racine carrée du même nombre, ce qui est énoncé aussitôt et sans erreur. Cela fait, il écrit, à sa fantaisie et à l'abri de tout regard, une succession de 100 chiffres et les énonce à la cadence approximative de un chiffre par seconde. Quand il eut fini cet énoncé, Mlle Osaka lui redit les 100 chiffres dans l'ordre de leur énoncé. Environ 45 minutes plus tard, alors qu'ils avaient conversé sur bien des choses, il dit à Mlle Osaka, qui n'avait aucune raison de s'y attendre :

« — Pouvez-vous me redire les 100 chiffres que je vous ai dictés tout à l'heure ?

« — Très facilement.

« — Vous serait-il possible de le faire en commençant par la fin ?

(1) R. Tocquet, page 45.

(1) C'est-à-dire $97 \times 97 \times 97 \times 97 \times 97 \times 97 \times 97 \times 97 \times 97 \times 97$

n'explique pas l'essentiel

« — Je vais essayer.

Ce qu'elle fit sans erreur ».

On a voulu expliquer ce genre de tour de force par une mémoire excessive, ce que les psychologues appellent « hypermnésie ». Il y a certes là le témoignage d'une monstrueuse mémoire, mais, nous le verrons tout à l'heure, la mémoire n'explique pas l'essentiel.

Voici encore quelques prouesses classiques des calculateurs prodiges.

— L'Indienne Shakuntala Devi extrait en trois ou quatre secondes la racine 20^e d'un nombre de 42 chiffres. Elle effectue presque instantanément des produits ayant un nombre de 39 chiffres pour résultat. Cette jeune femme de 28 ans déclarait récemment : « J'ignore mes limites. Je ne les ai jamais atteintes ».

— En 1927, le Dr Osty et le mathématicien Sainte-Laguë examinent le calculateur aveugle Louis Fleury. Parmi les problèmes posés, relevons celui-ci : un nombre étant donné, le décomposer en la somme d'un cube et d'un nombre de quatre chiffres.

On propose à Fleury 707353209. Il réfléchit 28 secondes et donne la solution : 891 au cube et 5238. On lui propose 211717440. Réponse : 596 au cube et 8704, en 25 secondes.

— De tous les calculateurs prodiges de ce siècle, c'est l'Italien Jacques Inaudi qui a atteint la plus grande célébrité, parce qu'il eut la chance de vivre à une époque où des hommes comme Binet et Charcot s'intéressaient aux limites de l'humain, et même, éventuellement à l'extra-humain. Il fut examiné par des commissions académiques où l'on relève des noms comme Darboux et Henri Poincaré. Voici quelques-uns de ses « jeux ».

1^o Trouver le nombre dont la racine carrée et la racine cubique diffèrent de 18 (c'est une équation du 3^e degré !). Réponse donnée en moins de deux minutes : 729.

2^o Trouver un nombre de 2 chiffres tel que la différence entre quatre fois le premier chiffre et trois fois le deuxième égale 7, et que, renversé, le nombre diminue de 18. Inaudi réfléchit 2 minutes, et répond : « Ce nombre n'existe pas », ce qui est exact.

3^o La somme de 3 nombres est 43 et celle de leurs cubes 17299. Réponse donnée en quelques secondes : 25, 11, 7. Etc.

— Un des jeux auxquels se complaisent les calculateurs prodiges est fondé sur les embûches du calendrier. Survolant les siècles ou les millénaires à travers les rapports non déci-

maux (puisque la semaine se compose de 7 jours, le jour de 24 heures, l'heure de 60 minutes, etc.), ils vous indiquent, au prix de centaines d'opérations effectuées en quelques secondes, que vous êtes né un lundi, que le 1^{er} janvier de l'an 180 était un vendredi, etc., et cela en tenant compte des années bissextiles, du changement de calendrier en 1582, etc. Ou encore, ils vous disent combien de secondes se sont écoulées entre la mort de Néron et la chute de Constantinople. Par manière de plaisanterie, et pour alimenter leur conversation, Inaudi et Dagbert se posaient entre eux des colles comme celle-ci : quel sera le jour de semaine du 13 octobre 28 448 723 ?

Arrêtons là nos exemples. Ils suffisent pour comprendre que, dans l'univers des nombres, les calculateurs sont comme le poisson dans l'eau. Certains des problèmes qu'ils résolvent en se jouant après quelques secondes de réflexion demanderaient, selon l'avis des mathématiciens qui les ont observés, *plusieurs mois de calcul normal*. Encore ce calcul normal exigerait-il quelques mois de vérification, ou l'appui d'une machine électronique, au lieu que quand un Inaudi ou un Lidoreau dit : « Voici la solution », il est sûr de lui, et sait qu'il ne s'est pas trompé. Comment donc opère-t-il ? Et quel est le secret de son « don » ? C'est ce qu'il faut maintenant essayer d'éclaircir.

Beaucoup de calculateurs prodiges ont été examinés par des savants. Nous avons vu qu'Inaudi comparut un jour devant l'Académie des Sciences. C'était en 1892. Une commission fut nommée, et le mathématicien Darboux rédigea un rapport. On constata qu'Inaudi usait de certains procédés classiques qu'il avait retrouvés tout seul. Henri Mondeux lui aussi avait été examiné à l'Académie par une commission comprenant notamment Arago et Cauchy. Ce dernier avait lui aussi noté que Mondeux, fils de bûcheron et presque totalement illettré, avait retrouvé, pour les produits et les puissances, la formule bien connue appelée binôme de Newton. Plus près de nous, en 1945, Maurice Dagbert fut lui aussi présenté à l'Académie, qui tira de l'expérience des conclusions identiques.

L'analyse des divers rapports présentés à ces occasions par les Académiciens, et aussi des études faites par le mnémologiste suédois Stig Jakobsson et divers autres savants, aboutit à une première observation : le « don », tel qu'il peut être observé sur les sujets adultes, est

Le résultat du problème posé

généralement un *don éduqué*. Les calculateurs utilisent souvent des procédés qui leur ouvrent, dans la jungle des nombres, des raccourcis.

Et cependant, ces procédés n'expliquent rien :

1° Même mis au clair, même parfaitement connus et compris, ces procédés ne permettent pas au commun des mortels d'en tirer un résultat quelconque. Il y avait dans l'esprit d'un Henri Poincaré mille procédés infiniment plus subtils que tous ceux utilisés par un Mondeux ou un Fleury. Et il est bien connu qu'Henri Poincaré avouait ne savoir faire une addition.

2° Une preuve sans réplique que le « don » ne réside pas dans l'emploi de procédés (qui ne servent que de raccourci), c'est que de nombreux calculateurs prodiges ont perdu leurs facultés exceptionnelles à mesure qu'ils s'instruisaient davantage, et surtout à mesure qu'ils étudiaient les mathématiques. C'est le cas d'Ampère, déjà cité.

C'est le cas de Whateley, qui raconte lui-même (1) : « Ma faculté de calcul se manifesta à l'âge de quatre ans et dura trois années. Je faisais mentalement les additions les plus compliquées, et cela beaucoup plus rapidement que ceux qui les faisaient sur le papier, et jamais on n'a pu constater dans mes opérations la moindre erreur. A l'âge où j'ai commencé à fréquenter l'école, ma faculté de calcul avait disparu, et j'ai été depuis lors très faible en mathématiques ».

C'est le cas de Safford, qui exécutait à 5 ans des multiplications mentales donnant un résultat de 36 chiffres. Ayant des aptitudes remarquables pour les mathématiques proprement dites, il devint professeur d'astronomie, mais perdit ses facultés de calculateur.

3° On connaît un bon nombre de calculateurs prodiges qui, non seulement n'utilisaient aucun procédé identifiable, mais n'avaient eux-mêmes aucune idée (compréhensible par nous) des moyens par lesquels ils arrivaient au résultat demandé. L'Américain Zerah Colburn répondait naïvement à toutes les questions : « C'est Dieu qui a mis ces choses dans ma tête et je ne saurais les mettre dans la vôtre ». On le mit au collège, et il perdit ses dons à l'âge de 20 ans. L'Anglais Jedediah Buxton ne put jamais apprendre à lire, même les chiffres. De même le noir américain Thomas Fuller, qui mourut à 80 ans aussi illettré qu'il était né.

4° Il y a les procédés que le commun des mortels retrouve en observant et en interrogeant les calculateurs : ce sont ceux que l'on voit

exposés dans les mémoires cités plus haut. Mais en conversant avec les calculateurs, on découvre surtout qu'à leurs yeux, ces procédés-là sont tout à fait subalternes, et ne jouent qu'un rôle minime. Leurs véritables procédés, ceux qui, selon eux, leur permettent vraiment leurs prouesses, et qu'ils exposent souvent avec une sorte de désir anxieux d'être compris, *ces procédés-là sont pour nous totalement incompréhensibles*. Par exemple, Uranie Diamondi expliquait que ce qui lui donnait sa maîtrise des chiffres et des nombres, *c'était leur couleur* : 0 blanc, 1 noir, 2 jaune, 3 vermillon, 4 marron, 5 bleu roi, 6 jaune foncé, 7 bleu marine, 8 bleu gris, 9 bistre. Rimbaldienne sans le savoir, elle voyait ses calculs comme d'immenses symphonies de couleurs.

Mondeux et Colburn « voyaient » les chiffres se former devant eux, « comme tracés par une main invisible ». Leur « procédé » consistait à lire les résultats miraculeusement donnés par cette écriture ! Périclès Diamondi (le frère d'Uranie) se contentait, lui, de laisser les chiffres s'assembler « devant ses lobes frontaux ». Quant à Inaudi, sa « méthode » était fort simple : « J'entends, disait-il, une voix qui calcule ». Et pendant que cette voix intérieure calculait, il poursuivait sa conversation, ou bien exécutait pour son compte quelques calculs plus faciles dont il donnait à mesure les résultats, ou encore se jouait un petit air de flûte. De nos jours, Maurice Dagbert exécute à la fois plusieurs calculs vertigineux en jouant du violon.

Un des plus singuliers « procédés » décrits par les calculateurs eux-mêmes est assurément celui qu'utilisait l'aveugle Fleury : il sentait passer sous ses doigts, disait-il, le relief de cubarithmes imaginaires (les cubarithmes sont les chiffres en relief dont les aveugles se servent pour compter). Et en effet, ses doigts frémissaient rapidement tandis que les chiffres défilaient dans son esprit.

De nombreux calculateurs semblent même si peu tributaires de procédés, classiques ou incompréhensibles, que le résultat du problème posé leur vient instantanément, sans qu'ils aient conscience de la moindre élaboration, et sans qu'un intervalle de temps raisonnable permette de leur en prêter une. C'était le cas de Ferréal, étudié par le mathématicien Mœbius. Voici, d'après Mœbius, le témoignage de ce calculateur : « Dès mon enfance, je calculais d'une manière absolument intuitive, à tel point que j'avais souvent l'impression

(1) Tocquet, page 59.

leur vient instantanément

d'avoir déjà vécu une autre fois. Quand on me proposait un problème difficile, le résultat jaillissait spontanément de mon esprit, sans que je susse, au premier moment, comment je l'avais obtenu : je cherchais alors la voie en partant du résultat. Cette manière intuitive de saisir, qui ne s'est jamais démentie, n'a fait que se développer avec l'âge, et j'ai souvent l'impression que quelqu'un est à côté de moi qui me souffle le résultat désiré, la voie cherchée, et il s'agit, d'habitude, de voies que presque personne ou personne n'a parcourues avant moi, et que je n'aurais pas encore trouvées si je m'étais mêlé de les chercher ».

Les calculateurs de ce type (mais peut-on encore appeler calculateur quelqu'un qui trouve sans même calculer?) sont très nombreux. Citons Bidder, étudié par M. V. Pole, et, de nos jours, le Belge Verhaeghe, qui répond à toutes les questions : « Je ne sais pas, cela me vient comme cela ».

5^o Mais ce qu'il y a de plus troublant dans ce don prodigieux, ce qui en montre avec le plus d'éclat le caractère original et spontané, bien au-delà de tous les procédés trouvés à l'âge mûr, c'est son apparition foudroyante, on est tenté de dire dramatique, chez l'enfant à peine sorti des brumes de la non-conscience et encore pur de toute imprégnation culturelle et historique. Ampère, nous l'avons dit, se livrait à l'âge de quatre ans à la fureur des nombres à l'aide de cailloux ou de haricots, alors qu'il ne savait ni lire, ni écrire, ni compter si l'on appelle compter donner un nom à l'abstraction du chiffre. Arago rapporte que, ses parents lui ayant ôté ses haricots pendant une grave maladie, l'enfant y suppléa en émiettant un biscuit, seule nourriture qui lui fut accordée. Quelle mystérieuse tempête, et douée de quelles séductions, agitait ce jeune cerveau?

Pour en avoir une idée, nous sommes allés interroger un calculateur chevronné, qui s'est penché sur son enfance.

M. Paul Lidoreau a eu la chance, ou la fierté, de n'accepter son don de calculateur que comme un luxe, un cadeau de la nature dont il n'usa jamais que pour sa satisfaction personnelle. Il refuse même le nom de calculateur prodige, et se définit comme un virtuose. Mais le nom ne fait rien à l'affaire : toutes les prouesses habituelles des calculateurs lui sont familières. Industriel, il dirige une entreprise artisanale spécialisée dans la fabrication d'objets d'art en cuir.

Dans son bureau parisien, M. Lidoreau m'est apparu comme un homme solide, massif, une

force de la nature. Né en 1886, il a donc 74 ans. Bien en chair, la main puissante, la parole calme, il respire la santé morale et physique, mais je verrai tout à l'heure que cette force n'exclut pas une extrême sensibilité. L'entreprise qu'il a créée et perfectionnée grâce à plusieurs brevets d'invention est d'ailleurs à son image : une industrie, mais une industrie d'art. Il dessine fort bien, avec précision, dans le style eau-forte. Il a transmis ce don-là à son fils, Roger Lidoreau, qui est un peintre de talent.

Nous commençons par les épreuves rituelles. J'ai préparé quelques chicanes mathématiques. Convaincu d'avance que M. Lidoreau les surmonterait en se jouant, je pensais qu'elles ne m'apprendraient rien. C'est une erreur.

— Quelle est la racine cubique de 3 796 416 ?
Il me regarde d'un air surpris.

— 156, dit-il, mais c'est trop facile. Donnez-moi un nombre de 16 ou 17 chiffres, c'est plus amusant.

N'ayant rien préparé d'aussi long, je lui propose une autre épreuve.

— Quel jour de la semaine était le 20 septembre de l'an 139 ?

— Ce n'est pas mon genre de problème, mais ça ne fait rien. Accordez-moi un instant.

Ses yeux se fixent, tandis que je note l'heure et que je m'appête à l'observer. Je n'en ai guère le temps. Après 5 secondes environ, il me dit :

— Ce n'était pas un samedi ?

Si, c'était un samedi (à noter qu'en l'an 139, on n'utilisait pas le calendrier actuel, ce qui complique considérablement l'opération, comme nous l'avons vu).

Nous répétons l'épreuve 4 ou 5 fois, avec diverses dates. Et chaque fois, en quelques secondes, la réponse arrive. Ne pourrai-je donc pas l'observer à loisir en train de calculer ?

— J'ai 41 ans. Combien ai-je vécu de jours, d'heures, de minutes et de secondes ?

Il se lève, va au tableau noir et écrit sur-le-champ les quatre nombres, *en commençant la transcription de chacun par le début, c'est-à-dire en terminant par le chiffre des unités.*

— Attendez, dit-il, nous allons faire la preuve.

Il la fait en écrivant tous les chiffres, mais toujours en commençant par le chiffre de gauche.

— Tout cela est trop facile, dit-il. Trouvez-moi autre chose.

Il y a dans leur esprit « quel

Je sais par le Professeur Tocquet que M. Lidoreau affectionne un certain problème d'une effroyable complexité, et que voici :

Un nombre de 6 chiffres étant donné, décomposer celui-ci mentalement en cinq cubes parfaits et cinq carrés parfaits qui, additionnés, doivent donner le nombre en question, à un millionième près, les racines des cubes et des carrés devant comprendre au moins deux chiffres.

Je lui rappelle ce problème sans lui donner de nombre. Son visage s'éclaire.

— J'aime bien ce petit exercice, dit-il. Je l'exécute tous les jours au moins une fois pour ma satisfaction personnelle. Souvent, quand je me couche, il m'aide à m'endormir. Remarquez, ajoute-t-il, qu'il présente pour chaque nombre donné des centaines de millions, et même une infinité de solutions possibles : il suffit de pousser assez loin les décimales, de qui d'ailleurs ajoute à mon plaisir.

— Voici donc, dis-je, le nombre que je vous propose : 246 629.

M Lidoreau répète le nombre. Je lui confirme. Il l'écrit au bas d'une feuille, et commence ses calculs. C'est un spectacle impressionnant, et je comprends alors quelle erreur j'aurais faite si, le sachant à l'avance incollable, j'avais renoncé à le voir calculer. Il est assis derrière son bureau, immobile, le visage parfaitement paisible, la tête légèrement inclinée. Pas un mouvement de son corps ne trahit l'activité mystérieuse qui se développe dans sa pensée, infiniment loin de mon atteinte, de toute atteinte. Simplement ses yeux fixes, semblent contempler quelque chose. Il donne l'impression de voir ce qui l'occupe. Pendant toute la durée du calcul, son regard ne se détournera pas un instant, et je ne l'ai pas vu ciller, malgré quelques mouvements brusques que j'accomplis sournoisement dans son champ de vision en bavardant à haute voix avec son fils.

Au bout d'une vingtaine de secondes, M. Lidoreau dit :

— Bien, j'ai les cubes. Aux carrés maintenant.

Une minute environ passe.

— Voilà, dit-il. Je vous propose cette solution, parmi une infinité d'autres possibles. D'abord les racines cubes.

Et il écrit, l'un sous l'autre, les cinq nombres de deux chiffres suivants :

$$35^3, 43^3, 48^3, 20^3, 17^3$$

— J'ai pris des nombres simples. Le résultat est que la difficulté va se concentrer dans les

carrés car mon champ de manœuvre se restreint. Et en effet, voici les cinq racines carrées : $20^2, 16^2$ (encore des nombres simples ! Il ne me reste plus que trois nombres pour me tirer d'affaire et obtenir un résultat au millionième. C'est ici que cela devient amusant)

$$2,449\,489\,700^2$$

$$5,477\,225\,580^2$$

$$7,071\,067\,800^2$$

« Vous m'aviez proposé 246 629, au millionième près. Voici ma solution :

$$246\,628,999\,999\,676\,809\,266\,400$$

« C'est le nombre que vous obtenez en ajoutant tous ces cubes et ces carrés.

La cascade de chiffres a coulé d'un trait, du premier au dernier.

— Et maintenant, vérifions.

$$35^3 = 42\,875$$

$$43^3 = 79\,507$$

$$48^3 = 110\,592$$

$$20^3 = 8\,000$$

$$17^3 = 4\,913$$

$$20^2 = 400$$

$$16^2 = 256$$

$$2,449\,489\,700^2 = 5,999\,999\,790\,406\,090$$

$$5,477\,225\,580^2 = 30,000\,000\,054\,206\,336\,400$$

$$7,071\,067\,800^2 = 49,999\,999\,832\,196\,840$$

$$246\,628,999\,999\,676\,809\,266\,400$$

J'ai voulu reproduire cette vérification (qui ne comporte pas le détail !) pour donner une idée de la fantastique sarabande de chiffres ordonnée et dominée par M. Lidoreau en quelques minutes.

— Êtes-vous fatigué ? dis-je.

Il rit.

— Pas du tout ! Voulez-vous que nous recommencions ?

— Non. Je suis convaincu. Mais comment expliquez-vous que ces calculs si laborieux ne vous fatiguent pas ?

— Je ne l'explique pas. C'est ainsi. Mais je peux vous proposer une comparaison : la contemplation d'un paysage vous fatigue-t-elle ? Tout au plus pourrait-elle vous ennuyer, si le paysage était monotone ou laid. Mais justement, les chiffres et les nombres se renouvellent sans cesse, indéfiniment. C'est un spectacle dont je ne me lasse pas.

— Vous les voyez ?

— Je les vois. Blancs sur fond noir, étalés sur des plans, qui vont, viennent, dociles et fantaisistes à la fois. Je ne saurais vous les évoquer mieux que comme une volée de moineaux d'une infinie agilité. Les moineaux se posent, et c'est la solution.

que chose » d'intraduisible

Voilà donc ce qu'il y avait tout à l'heure au fond de ces yeux fixes.

— Une volée de moineaux, j'entends bien. Mais cela n'explique rien.

Ici se place un incident très curieux, et à mon sens profondément significatif.

— Bien sûr, s'exclame M. Lidoreau, cela n'explique rien ! Mais je peux vous expliquer comment je calcule ! C'est d'une simplicité enfantine, et clair comme le jour. J'appelle ma méthode les « nombres enlacés ». Pourquoi cette image ? Parce que je dispose en esprit les nombres en triades ordonnées selon un zig-zag vertical, les unes sous les autres, mais les unes à droite, les autres à gauche. Comme ceci.

Et M. Lidoreau écrit en effet quelques nombres de trois chiffres disposés comme il dit. Mais à mesure qu'il écrit, son visage devient pensif. Il regarde intensément les nombres et se tait un instant. Alors que rien en lui ne trahissait l'effort quand il établissait tout à l'heure des racines à 9 décimales, je vois quelques gouttes perler à son front.

— C'est difficile à écrire, dit-il. Quoi qu'il en soit...

Et il commence une explication laborieuse, au cours de laquelle il s'interrompt fréquemment, se reprend, s'arrête pour réfléchir, hoche la tête et s'éponge le front. Cette explication, je ne la comprends pas, quoique je sache plus de mathématiques que M. Lidoreau. Il se rend d'ailleurs bientôt compte que cette méthode qui lui paraît si simple refuse de se laisser traduire en signes et en mots.

— Je ne peux pas vous expliquer, avoue-t-il enfin. Et pourtant, je vous affirme que c'est parfaitement clair dans mon esprit. Il n'y a rien d'obscur dans mes calculs, si ce n'est cette docilité des chiffres, et aussi ma mémoire, que je ne m'explique pas. Mais accordez-moi cette mémoire et cette docilité, c'est-à-dire *le moyen* de calculer, tout le reste, c'est-à-dire la manière, la méthode, l'usage que je fais du moyen, tout cela est d'une totale limpidité. Aucun épisode de mon calcul n'échappe à mon attention, à mon regard intérieur. Tout est parfaitement conscient, d'une merveilleuse clarté. Seulement, ces mouvements intérieurs, ces visions si claires à ma conscience, je dois avouer que je ne saurais vous les expliquer. Elles échappent aux moyens dont je dispose pour vous les faire entendre...

« C'est Dieu qui a mis ces choses dans ma tête, et je ne saurais les mettre dans la vôtre ».

Le mot de Zerah Colburn me revient à l'esprit. Tous les calculateurs prodiges aboutissent à cet échec quand on les pousse dans leurs retranchements. *Il y a dans leur esprit (et dans leur esprit conscient) quelque chose que le langage humain est impuissant à atteindre*, quelque chose qui échappe à l'emprise de nos mots à nous, de nos signes et de nos figures. Certes, il en est de même, à première vue, de toute pensée. La poésie est précisément née de cet échec des mots, et du désir d'exprimer quand même l'inexprimable. Seulement, la poésie est un sondage de l'inconscient, une perpétuelle allusion aux profondeurs obscures de la pensée. Ici, c'est exactement à l'opposé : rien n'est plus « limpide », pour reprendre le mot de M. Lidoreau que, dans la pensée du calculateur, le fantastique foisonnement organisé des chiffres et des nombres. Si l'on en juge au résultat, on peut même croire que rien, dans toute la pensée humaine, n'atteint jamais à la limpidité de ce foisonnement pour nous mystérieux.

— Combien de chiffres, combien de nombres maniez-vous en pensée pendant un calcul difficile, par exemple un calcul de deux minutes ?

— Dans les 50 000.

— Et vous « voyez » clairement chacun de ces signes en deux minutes ?

— Oui. A la fois ensemble, et un à un. Comment vous dire ? J'en ai « conscience », pleinement. Mais que ces 50 000 nombres ne vous étonnent pas. L'idée m'est venue, un jour, d'apprendre par cœur la table de logarithmes. A temps perdu et sans le moindre travail, cela m'a pris quelques mois (entre parenthèses, la table de logarithmes ne me permet rien d'intéressant : ce n'est qu'un palliatif pour non-calculateur, un artifice permettant des résultats approchés, là où, en jouant de mes seuls moyens naturels, j'obtiens des résultats exacts, ou avec autant de décimales qu'il est nécessaire). J'ai donc appris la table, soit une trentaine de milliers de chiffres, plus leur ordre relatif. Cela ne m'a fait ni chaud ni froid. Je vous ai dit que les nombres m'apparaissent comme une volée de moineaux. Est-il plus difficile d'en regarder 50 000 qu'une douzaine ?

En écoutant ce singulier exposé, je me rappelais les fantastiques performances des autres calculateurs célèbres, les séries de 4 ou 500 chiffres répétés dans l'ordre, ou à l'envers, après une seule lecture, et dont Melle Osaka, par exemple, se souvenait encore après des jours et des semaines. L'aspect mémoriel du calcul ainsi pratiqué est indubitable. Mais la mémoire n'est qu'un moyen : elle n'explique

Peut-être le phénomène le plus

pas le calcul lui-même. Sinon, n'importe qui pourrait calculer après avoir appris assez de nombres.

— A quel âge avez-vous commencé à calculer ?

— A trois ans environ.

Trois ans. Comme Ampère, et tant d'autres.

— Vous ne saviez ni lire ni écrire ?

— Non.

Ici une question insensée me vient à l'esprit.

— *Saviez-vous compter ?*

M. Lidoreau me regarde avec stupeur.

— Monsieur, dit-il, ce que je vais vous dire, vous paraîtra incroyable et moi-même, à 74 ans, j'y pense pour la première fois. Mais vos questions labourent des souvenirs qu'un homme de mon âge ne remue guère. Non, Monsieur, je ne savais pas compter ! C'est extraordinaire, et je ne comprends pas moi-même, mais je vous dis la vérité : pendant un an, deux peut-être, j'ai calculé sans savoir compter.

— Vous agitez en vous-même certaines choses que vous jugiez passionnantes, et qui n'étaient pas des chiffres ?

— Oui, Monsieur ! C'est cela même ! Des choses impossibles à dire, que rien, dans le langage qu'on m'apprenait, ne me permettait d'exprimer, dont personne ne me parlait, et que l'enfant que j'étais trouvait merveilleusement exaltantes !

— Étiez-vous angoissé ?

— Pas du tout ! Mais je me rappelle parfaitement maintenant : j'avais envie de dire certaines choses, et je ne pouvais pas.

Je cite alors à M. Lidoreau une phrase de Diderot dans la « Lettre sur les aveugles » : « Si un homme qui n'a vu que pendant un jour ou deux se trouvait confondu chez un peuple d'aveugles, il faudrait qu'il prit le parti de se taire, ou de passer pour fou ».

— C'est cela même ! s'exclame-t-il. Voilà exactement ce que j'éprouvais. Je devins d'une effroyable timidité qui me resta pendant toute mon enfance, car je voyais en moi certaines choses dont nul ne parlait jamais. A l'école, mon mutisme et ma réserve me valurent même le surnom de « Rêveur ».

— Quand on vous pose un problème, pouvez-vous vous empêcher de le résoudre ?

Cette question l'étonne. Son fils la répète en l'expliquant.

— Mais non, Monsieur, répond-il soudain. Évidemment pas ! Je ne peux pas m'empêcher de résoudre un problème posé, car cela se fait tout seul.

— Mais alors, vous ne commandez pas à votre don ?

— Commander, dit-il l'air pensif, non. D'ailleurs, je ne vois pas ce que cela signifierait.

Je sens que l'on approche de quelque chose de très important.

— Soit. Vous ne lui commandez pas. Mais alors, il vous domine. C'est un don gênant, qui trouble votre activité normale.

— Pas du tout ! Il ne me gêne aucunement, bien au contraire, car il résout pour moi certains problèmes tandis que je peux continuer à penser à autre chose.

— Vous pouvez penser à plusieurs choses à la fois ?

Peu à peu, M. Lidoreau sort de sa réserve. Il met une certaine excitation dans ses paroles, comme s'il se heurtait à une infranchissable difficulté de se faire entendre.

— Écoutez, dit-il soudain. Vous êtes devant un spectacle. Vous regardez devant vous. Et vous voyez. Est-ce que cela vous empêche de penser ? Ou encore, est-ce que de voir vous empêche d'écouter ? Ou de sentir ? Non. Tout cela se fait à la fois, et plus vous percevez de choses, plus vous êtes conscient. Je me sentais terriblement diminué si je perdais mon don. Comme aveugle.

— Avez-vous parlé à d'autres calculateurs ?

— Non.

— Vous plairait-il de pouvoir exprimer ce que vous ressentez en calculant ?

— Ah, Monsieur, bien sûr ! Mais comment ? C'est impossible.

— Ne croyez-vous pas que si vous aviez été élevé, ou si vous aviez vécu avec d'autres calculateurs, vous seriez parvenu à vous transmettre vos impressions ?

Il réfléchit.

— Peut-être. Je ne sais. Je n'ai jamais pensé à cet aspect de la question.

— Vous êtes-vous interrogé sur l'origine de votre don ?

— Oui. Mais en vain. Je sais seulement comment je l'ai éduqué et développé.

— Vous plairait-il de prêter votre concours à des savants pour tenter de mieux comprendre ce que vous êtes ?

— Bien sûr ! Cela me passionnerait.

Résumons maintenant le peu que l'on sait des calculateurs prodiges.

1° C'est un phénomène exceptionnel. On n'en connaît rarement plus d'une dizaine à la fois.

extraordinaire de la nature vivante

Mais sans doute y en a-t-il davantage, nous le verrons tout à l'heure.

2° Ce phénomène apparaît, semble-t-il, n'importe où. On a vu des calculateurs de toute race, des deux sexes, et dans tous les milieux.

3° Quoi qu'il n'y ait généralement pas hérédité du don, on connaît des familles de calculateurs. Bidder, nous dit R. Tocquet, transmet son don à ses enfants et petits-enfants. Un frère et une sœur de Périclès Diamondi avaient les mêmes aptitudes que lui.

4° La preuve du caractère génétique du phénomène n'est pas faite. Cependant, le « don » a tous les caractères d'une mutation (très récessive). En particulier, il apparaît dès la fin de la toute petite enfance, avant toute imprégnation culturelle. Une telle imprégnation est d'ailleurs impossible dans une grande majorité de cas connus : famille inculte, enfants abandonnés, etc. De plus, dans un très grand nombre de cas, le « don » était accompagné d'une indiscutable mutation dans un autre ordre : Inaudi avait les yeux légèrement bridés ; Zerah Colburn avait six doigts aux mains et six doigts aux pieds ; Prolongeau était né sans bras ni jambes, etc.

5° On a souvent souligné que beaucoup de calculateurs sont des arriérés mentaux. De même on a parfois ramené leur don à une simple monstruosité. « Il font presque aussi bien que les machines électroniques », ai-je entendu dire. Après avoir étudié le problème, je me demande si ces jugements sommaires ne constituent pas la plus navrante erreur anthropomorphique de l'histoire des sciences, et si, par paresse d'esprit, et peut-être par orgueil, nous ne sommes pas passés jusqu'ici à côté du plus extraordinaire phénomène de la

nature vivante, je veux dire à côté de l'homme de demain, *produit ultime et successeur de l'homo sapiens*. Car enfin, comment peut-on appeler monstruosité une conscience supérieure à la nôtre, et qui donna à l'humanité des hommes comme Euler, Gauss, Ramanujan ? Euler aveugle poursuivait intérieurement ses travaux, à la fin de sa vie, grâce à ce don prétendu monstrueux. Et tous les calculateurs affirment qu'ils ressentiraient la privation de leur don comme la mutilation la plus cruelle. Cela ne mérite-t-il pas réflexion ?

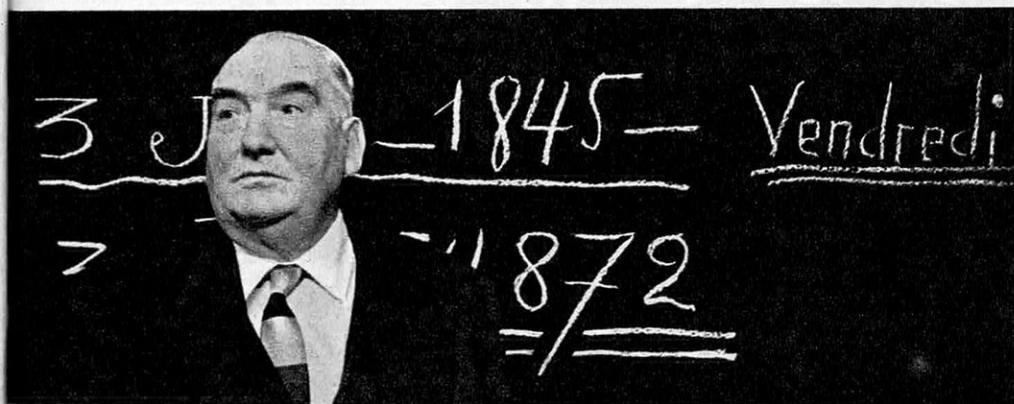
Quant à la prétendue imbécillité de beaucoup de calculateurs, voici un petit apologue qui, peut-être, lui donnerait un sens beaucoup plus accablant pour nous que pour eux.

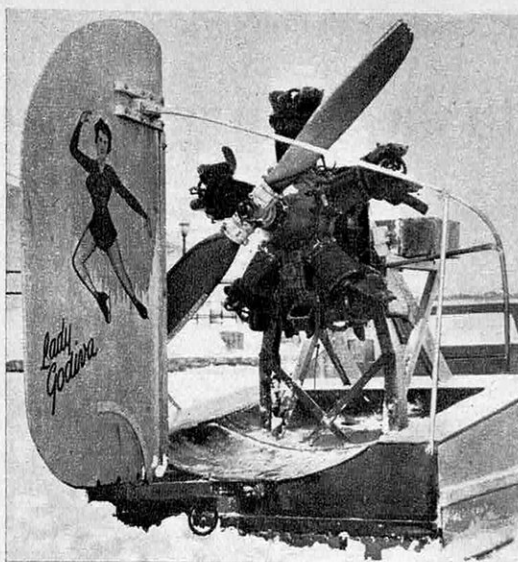
Il y a 800 000 ans vivait en Afrique australe un peuple de singes au sein duquel, parfois, naissait un type d'individu bizarre : il avait des mains d'une habileté inconnue de ses congénères, des mains avec lesquelles, sous l'œil stupéfait de ceux-ci, il fabriquait un bâton ou ranimait un feu de forêt prêt à s'éteindre. Ses mains avaient un « don ». Malheureusement, ce don, il devait le payer. Les mains trop délicates se refusant à marcher, le singe prodige ne se déplaçait plus que sur ses membres inférieurs. Il grimpait aux arbres, certes, pour faire comme tout le monde et pour ne pas se séparer de sa communauté. Mais avec quelle maladresse ! Avec quelle lourdeur !

— Il a un don, reconnaissait-on volontiers dans les branches, à la veillée. Mais c'est un imbécile et un lourdaud.

Parfois même naissait dans cette communauté un type totalement aberrant, doté de deux mains fines, et de deux pieds. Il ne pou-

SUITE PAGE 115





Ce moteur vient d'un avion réformé.

Hors-bord de la neige

MI-TRAINEAUX, mi-hydroglisseurs, ces hors-bord de construction élémentaire sont les chameaux du Grand Nord. Tour à tour taxis, autobus, voitures postales, ambulances, cars de police, camionnettes, navettes des écoles, ils assurent les communications les plus diverses dans les régions glacées du Canada. Ces étranges véhicules sont bricolés à la façon des hot-rods. Une coque tient lieu d'habitable. Le confort y est très rudimentaire. Un moteur d'avion en assure la propulsion. Ils peuvent atteindre la vitesse de 160 km/h. On les utilise indifféremment sur la neige ou sur l'eau. Durant l'hiver, les propriétaires passionnés de sport organisent entre eux des courses de vitesse. Les chameaux du Grand Nord deviennent des pur-sang.

Ils ass

Le Grand Prix de la Neige. Dix minutes avant le départ de la plus importante





gent la liaison des îles du nord de l'Ontario. Si la banquise craque, ils flottent.

course de l'année, les concurrents font chauffer les moteurs de leurs bolides.



L'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

NOËL

- * en Terre-Sainte
- * aux Sports d'Hiver
- * dans les coulisses de la Riviera

25 cadeaux surprises

L'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

- * 160 km d'autoroutes dans 3 ans
- * Suivez l'Essence avec Jean Effel
- * Salons : Turin, Londres
- * La sécurité routière
- * Votre voiture et l'Hiver : 4 précautions
- * 180 km à l'heure sur glace en patins à voile

L'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

N° Décembre en kiosque 1 NF

LA BATAILLE DES ÉNERGIES

Suite de la page 51

attitude lui a bien réussi dans le domaine aéronautique, avec ses Boeing 707 et Douglas 808, alors que les Anglais sortaient prématurément un Comet dont l'histoire est une longue suite d'ennuis.

La technique nucléaire se cherche, et ses formes industrielles et économiques sont encore incertaines. Le temps n'a pas encore consacré la formule la meilleure : gaz-graphite, eau lourde, eau légère, pressurisée ou bouillante, liquide organique. Les inconnues abondent : durée de vie d'une centrale atomique, facteurs de charge, prix du combustible, taux de régénération des matières fertiles. La technique du recyclage du plutonium en est au stade fœtal. On sait en tous cas que les centrales nucléaires coûtent aujourd'hui 3 fois plus cher à construire que les centrales thermiques classiques, que le kWh nucléaire est encore 20-30 % plus cher, sans qu'on puisse garantir éventuellement un kWh meilleur marché. Beaucoup pensent qu'il est encore impossible de fixer un programme de production nucléaire raisonnable à plus ou moins long terme.

Le président de l'Euratom, M. Hirsch, est convaincu pour sa part que l'électricité nucléaire sera compétitive avant 10 ans, à condition que l'Europe participe activement aux recherches. Les membres de la Communauté européenne pourraient disposer en 1980 de 250 centrales nucléaires de 15 MW, qui fourniraient un quart de l'énergie électrique.

Dans le plan de développement général d'Euratom, il s'agit de s'obstiner et de réussir, en gardant cette fois les pieds sur terre ; de sortir du cercle vicieux de l'incertitude, et de l'expérimentation, puisque aussi bien on ne peut pas rester sans rien faire sous prétexte que les techniques sont perfectibles ; d'ajuster le tir sur les réalités prévisibles ; d'avancer dans les « filières » les plus prometteuses, mais sans anticiper ; de remettre l'industrie atomique « dans le coup », elle qui s'était suréquipée au temps de l'euphorie. Bref, de préparer l'Europe atomique. D'ailleurs, la véritable révolution nucléaire se trouve probablement dans des voies tout à fait insoupçonnées.

Charbon, pétrole, gaz, atome, soleil, marées : la bataille des énergies est ouverte.

Étienne DUGUÉ

Suggestions du mois



Le choix idéal pour votre intérieur, armature en tube chromé ou laqué noir mat, garniture en fil plastique suivant les 24 coloris de notre gamme. Demandez la documentation et la liste de dépositaires à **DUPRÉ-PERRIN**, 107 à 111, rue Roger-Salengro, DRANCY (Seine).



Votre **RASOIR ÉLECTRIQUE**
vous rasera **PLUS VITE,**
PLUS DOUX, PLUS PRÈS

avec le fameux **BLOC-MEN**

Et, après la barbe :

ICE-MEN Quelle
délicieuse
fraîcheur !!

• Produits suisses inimitables •

Renseignements et Gros : **L. I. C.**
St-Vallier (Drôme)



**POUR TOUTES
VOS
FIXATIONS**

sur tous matériaux
avec un maximum
de précision, de
rapidité et de fa-
cilité d'exécution.

**LE PISTOLET CLOUEUR
T5 GUN TACKER
BOSTITCH**

A l'atelier, à la maison, au bureau il
fixe tout, partout, à une cadence record.
Documentation SV sur demande.

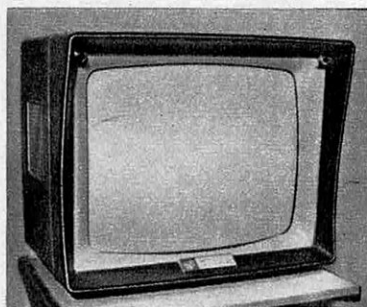
**Ets : SOFREMBAL
BOSTITCH**

55-57, rue de la Voûte, Paris (12^e).
Dtd. 70-87.

Pour vos fêtes de fin d'année...

Un

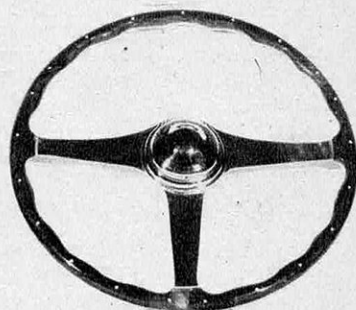
TÉLÉVISEUR CINÉSCOPIQUE



Écran panoramique — Tube 114"
Visibilité intégrale

PERRIN - ÉLECTRONIQUE

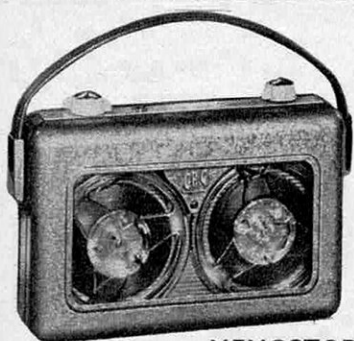
Fallières St-Nabord (Vosges) et
11, rue Tronchet — PARIS — ANJ. 31-44.



**CE NOUVEAU VOLANT
« SPORT »**

en joli bois armé (2 mod. déposés)
enjolivera votre voiture et en agrè-
mentera la conduite

FIGONI, 15, rue de l'Église
Boulogne (Seine)



MEMOSTOR

ENREGISTREUR AUTONOME sur
accus miniatures • Le plus petit,
le plus perfectionné des Magnéto-
phones portatifs sur ruban magnétique

G.B.G. Constructeur
30, rue Eugène Caron
Courbevoie (Seine)
Tél. DEF 49.90 - 75.90



PRESTINOX

Double victoire
sur technique et prix.

Double automatisme

- Télécommande de mise au point par dispositif progressif d'avance ou de recul de l'objectif.
- Télécommande du classeur magasin 36 VUES à distance.

Préchauffage des vues par air tiède.
Ventilation par turbine à double effet : sur
le cliché et sur le système condensateur et
lampe.

Lampe de 300 W, 125/230 V.
Prise pour lumière de salle.

Deux modèles sont à votre disposition :
modèle automatique par télécommande et
modèle semi-automatique ou manuel.

Tous deux présentés en coffret gainé plas-
tique.

Documentation sur demande :

Ets INOX

Poste 32, 3, rue E. Sylvestre,
SEVRAN (S.-et-O.).

En vente chez votre fournisseur habituel.



La Technique à votre service

par Luc Fellot

PHOTO

EN 10 ANS LE FLASH ÉLECTRONIQUE EST DEVENU 10 FOIS PLUS LÉGER

ON assiste depuis quelques années à un essor considérable de la technique du flash. Cette évolution est le fruit des progrès accomplis dans la construction du matériel magnésique et électronique, progrès qui se caractérisent essentiellement par une miniaturisation des lampes-éclair, la disparition à peu près totale des pannes et des soins délicats d'entretien, et une diminution importante des prix de revient.

Les lampes-éclair magnésiques

Le flash magnésique constitue le moyen le plus simple pour obtenir un éclair. Celui-ci résulte de la combustion en une fraction de seconde, à l'intérieur d'une ampoule contenant de l'oxygène à basse pression, de fils très fins d'un alliage d'aluminium et de magnésium. Un courant électrique, provenant d'une pile ou d'un accumulateur, est amené dans l'ampoule où il traverse un mince fil de tungstène qui devient incandescent, provoquant ainsi l'allumage de deux petites pastilles de fulminate placées de part et d'autre de ce fil, lesquelles assurent à leur tour la combustion du ruban d'aluminium-magnésium.

Le succès des lampes-éclair magnésiques est dû à la grande légèreté du matériel et à son prix de vente particulièrement bas.

La tendance à la miniaturisation est actuellement poussée à l'extrême avec l'avènement de générateurs d'énergie et de condensateurs de très petits volumes. Il a été ainsi possible de réaliser des flashes d'une centaine de grammes qui, une fois pliés, sont de la taille d'un étui à cigarettes.

Les générateurs de petits volumes étaient jusqu'ici constitués par des piles sèches. Des flashes comme l'Agfa K.M., l'Agfalux, le Luce de Précival, le Star ou le Paon fonctionnent avec des piles du type Leclanché 222 G. ou Mazda F. 1502 de 22,5 V, du calibre de deux morceaux de sucre.

De plus en plus il est fait appel aux nouveaux accumulateurs au cadmium-nickel, qui peuvent se recharger sur le secteur et qui n'exigent aucun soin. Ces accumulateurs donnent une centaine d'éclairs par recharge. Des flashes comme l'Hoptix et le Voltaflash sont pourvus de ces petites batteries.

La tendance à la miniaturisation n'a pas épargné les ampoules de flash elles-mêmes.

Depuis quelques années déjà les lampes de faible puissance type Pf. 1 de Philips ou Mazda et X.M. 1 d'Osram sont sans culot. Récemment de nouvelles ampoules sans culot ont fait leur apparition : les Pf. 5 de Mazda et Philips et les X.M. 5-Z. d'Osram. Elles ont la même puissance que les anciennes lampes Pf. 25 et X.M. 25 (18 000 lumens), mais leur taille a été réduite à celle des Pf. 1 et X.M. 1 grâce à un remplissage au zirconium, lequel assure une plus grande intensité du flux lumineux. Il faut s'attendre à voir l'utilisation du zirconium étendue à d'autres lampes magnésiques.

Enfin, tout récemment, en Amérique, la Sylvania et Westinghouse ont mis sur le marché de nouvelles lampes, désignées A.G. 1, dont la longueur totale ne dépasse pas 2,5 cm et le diamètre 1,2 cm. Leur faisceau lumineux est comparable à celui d'une Pf. 1 (6 500 lumens) et elles sont, de plus, très proches d'une source ponctuelle de lumière, ce qui les rend fort intéressantes pour certains travaux scientifiques.

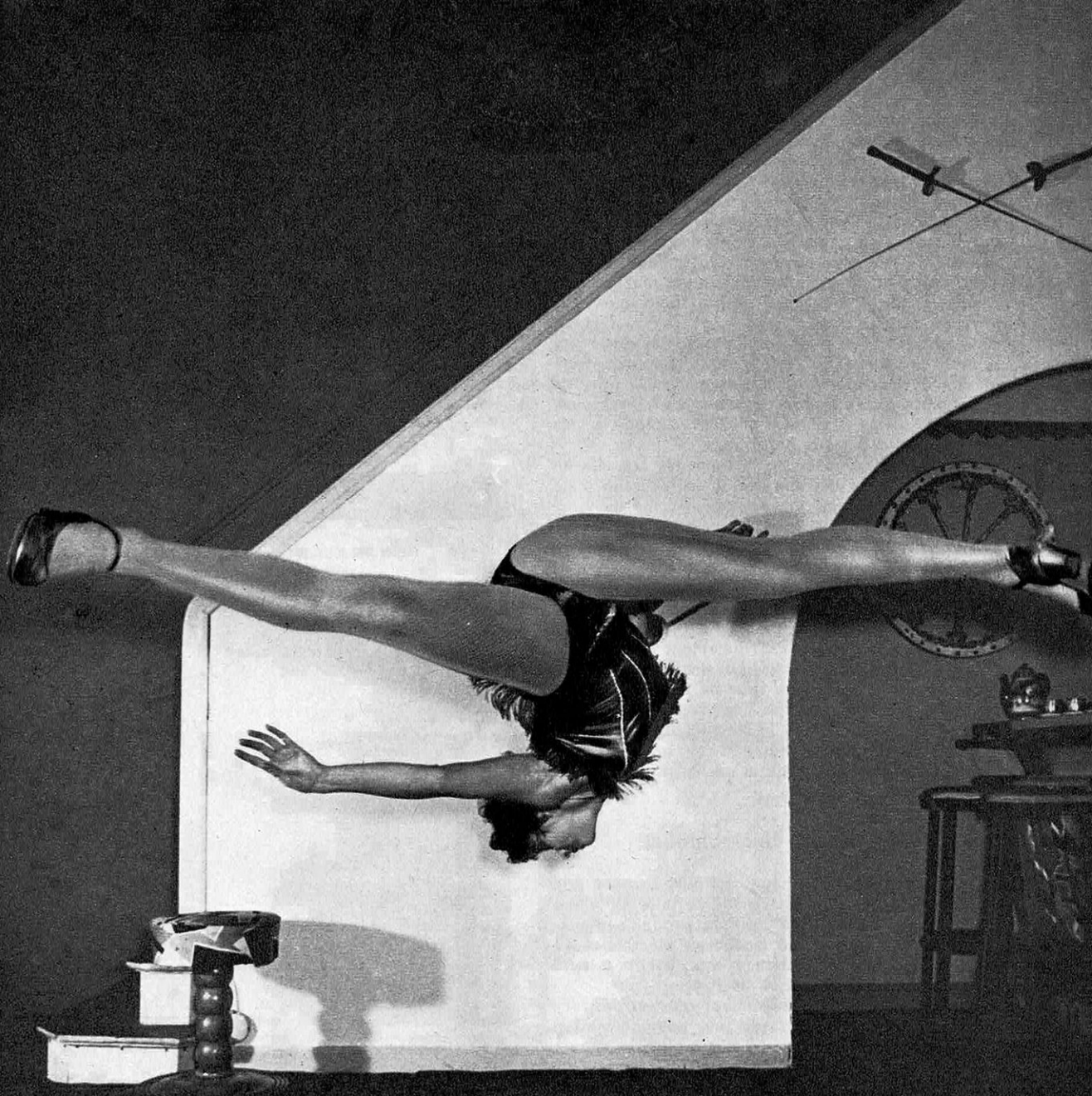
Concurrence du flash électronique

Les progrès survenus dans la conception des flashes magnésiques sont non seulement le résultat d'une évolution technique normale, mais également la conséquence d'une concurrence accrue du flash électronique.

En effet, tout comme les lampes-éclair magnésiques, les flashes électroniques ont vu leur volume et leur poids diminuer considérablement.

Le flash magnésique ne pouvait donc résister à la poussée du flash électronique que dans la mesure où il devenait encore plus léger et moins encombrant, et d'un prix nettement inférieur. Il fallait faire du flash magnésique un flash populaire d'un emploi extrêmement facile. D'où la multiplication de ces modèles qui se logent dans une poche de veston ou dans un sac à main.

La vulgarisation de ce type de flash a même été poussée au maximum par des entreprises qui l'ont pratiquement éliminé en tant qu'unité indépendante,



UN « PARAPLUIE » ACROBATIQUE SAISI AU 1/1 000^e DE SECONDE AU FLASH ÉLECTRONIQUE.

en l'incorporant à l'appareil photographique. Tel est le cas du Starflash de Kodak.

On assiste ainsi à une orientation nouvelle qui met le flash magnésique dans les mains des amateurs peu avertis, faisant assez peu de photographies, mais constituant la grande masse des utilisateurs. Ceux-ci ne consentiraient jamais à payer un matériel relativement coûteux comme le flash électronique. Quant à l'achat de quelques boîtes de lampes magnésiques chaque année, il ne constitue pas, pour eux, une dépense excessive.

Il n'en va pas de même de l'amateur expérimenté et du professionnel qui font une très grande consommation de lampes. Pour eux, et malgré la mise de fonds plus importante du départ, c'est le flash électronique qui est de plus en plus la technique la plus économique et la plus pratique.

Pour mieux comprendre la tendance actuelle en matière de flash électronique il est nécessaire de rappeler très sommairement son principe de fonctionnement et le rôle de ses principaux organes.

Un flash électronique comporte avant tout un condensateur et une lampe à éclats.

Le rôle du condensateur est d'accumuler lentement l'électricité fournie par un générateur (secteur, pile ou accumulateurs), puis, au moment de prendre la photographie, de libérer brutalement toute cette énergie dans la lampe à éclats pour produire un éclair.

La lampe à éclats est un tube de verre contenant un gaz lourd, le xénon, qui a la propriété, lorsqu'il est ionisé, c'est-à-dire rendu conducteur, de devenir incandescent au passage d'un fort courant électrique. C'est ce qui arrive lors de la décharge du condensateur.

Les flashes électroniques

Dans les flashes européens (circuit Egerton), le vide des tubes à éclats est calculé de telle sorte que l'ionisation du xénon ne peut se produire d'elle-même, ce qui permet de laisser les électrodes du tube reliées en permanence aux condensateurs chargés sans que ceux-ci se déchargent.

Il faudra cependant, au moment où l'on désirera un éclair, rendre ce gaz conducteur pour permettre la décharge du condensateur. A cet effet, le tube à éclats est relié, par une troisième électrode dite électrode d'amorçage, à une bobine d'induction dont le primaire est relié en série au contact de synchronisation de l'obturateur photographique et à un générateur d'électricité. Lorsqu'on déclenche cet obturateur, le courant passe et l'électrode d'amorçage subit une différence de potentiel plus forte que celle qui existe entre les deux électrodes principales reliées au condensateur, ce qui a pour effet d'ioniser le xénon.

A ces organes de base d'un flash électronique s'ajoutent les divers éléments destinés à l'alimentation en courant, et qui diffèrent selon les types d'appareils.

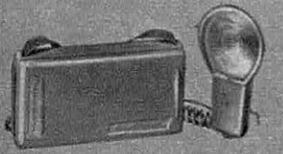

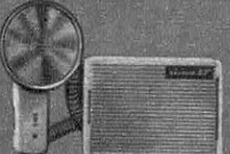
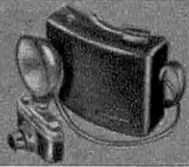
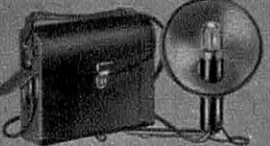

Sur les flashes alimentés par le secteur (les plus simples), il suffit d'un transformateur et d'un redresseur. Le transformateur ramène la tension du courant à la tension de fonctionnement du flash. Le redresseur transforme le courant alternatif issu du transformateur en courant continu apte à charger le condensateur.

Les flashes à accumulateurs comportent en outre un vibreur. L'accumulateur fournit un courant continu de faible voltage, insuffisant pour le fonctionnement du flash. Pour élever ce voltage on utilise le transformateur. Mais celui-ci ne pouvant fonctionner que sur courant alternatif, il faut préalablement transformer le courant continu de l'accumulateur en alternatif : c'est le rôle du vibreur. Comme dans le flash sur secteur, le courant alternatif de haut voltage issu du transformateur est ensuite redressé et dirigé sur les condensateurs.

Les flashes à piles sont de deux types.

Certains utilisent des piles de bas voltage (4,5 V en tout). Le problème est alors le même que celui des flashes à accumulateurs et la solution passe par

CARACTÉRISTIQUES

	DÉSIGNATION	PUISSANCE EN JOULES
HOPTRONIC 30		40
BRAUN HOBBY F. 60		50
CORNET S.T.		90 et 45
ECLATRON S.R. 1		100 et 50
ELMED JUNIOR II		200
MASTER C. 5.000		Jusqu'à 5 000

un vibreur, un transformateur et un redresseur.

D'autres utilisent des piles de haut voltage (généralement deux piles de 90 V). Dans ce cas le courant est suffisant et peut être dirigé directement sur les condensateurs. Il n'est donc besoin ni d'un vibreur, ni d'un transformateur ni d'un redresseur.

Il y a quelques années, les divers éléments d'une lampe-éclair électronique, en particulier les condensateurs et accumulateurs, étaient d'un poids et d'un encombrement importants, même dans l'hypothèse d'un flash de faible puissance.

Une série de perfectionnements ont permis de remédier à ces inconvénients et, actuellement, si l'on compare un matériel électronique de même rendement, le poids est environ dix fois moins élevé qu'il

y a une dizaine d'années. Des flashes électroniques de moins de 500 g viennent de faire leur apparition qui permettent un nombre-guide de 18 pour une émulsion en couleurs de 50° A.S.A.

Rappelons ici que le nombre-guide est le produit du diaphragme par la distance lampe-sujet. Ce nombre-guide permet de trouver facilement l'ouverture de diaphragme à utiliser (nombre-guide divisé par la distance lampe-sujet) ou bien la distance lampe-sujet (nombre-guide divisé par la valeur du diaphragme). C'est ainsi par exemple qu'avec un nombre guide de 18, le diaphragme correct, à 3 mètres de distance, sera de f : 6,3. En ouvrant à f : 3,5, la distance optimum sera de 5 mètres.

Les progrès les plus importants ont été acquis dès

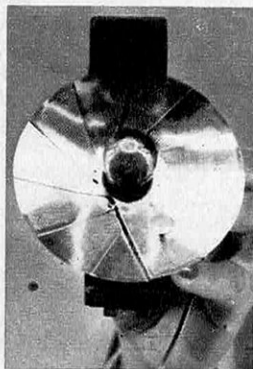
DE QUELQUES FLASHES ÉLECTRONIQUES

ALIMENTATION	NOMBRE D'ÉCLAIRS PAR CHARGE	TEMPS ENTRE DEUX ÉCLAIRS (SECONDES)	NOMBRE-GUIDE POUR FILM 50° A.S.A.	DIVERS
3 piles de 1,5 V	1 000	6	16	Poids : 1 kg Deux transistors 280 NF
Accumulateur au cadmium-nickel	40	10	20	Poids : 670 g Transistor 370 NF
Accumulateur au cadmium-nickel de 7,2 V	60 (pleine-puissance) 120 (demi-puissance)	9 et 5	24	Cellule photoélectrique ; Possibilité de deuxième lampe-torche ; Poids : 1,8 kg 500 NF
Accumulateur au cadmium-nickel et secteur 110 ou 220 V	100	6	26	Cellule photoélectrique ; Deux puissances ; Possibilité de deuxième torche ; Poids : 3,3 kg 490 NF
Accumulateur au plomb et secteur 110 ou 220 V	150	6	34	Cellule ; Poids : 3,6 kg ; Possibilité de deuxième torche ; Condensateurs additionnels pour 400 et 600 joules.
Accumulateurs et secteur de 80 à 270 V		5 à 15		Cellule ; Poids : 5 à 30 kg Nombre de torches illimité ; Télécommandes ; Lampes pilotes ;



De la taille d'un briquet !

Le flash magnésique, doté aujourd'hui d'un réflecteur pliant à lamelles, ne tient pas plus de place qu'un briquet. Il est même devenu inséparable d'un petit étui en plastique dans lequel il s'escamote en un tour de main. Ce qui ne l'empêche pas de posséder tout l'équipement indispensable à son fonctionnement : pile 15 volts, condensateur, câble de synchronisation. (Wata.)



1956, mais leurs conséquences pratiques ont seulement commencé à se généraliser en 1960.

Les premiers tubes à éclats fonctionnaient à haute tension, produisant des éclairs de l'ordre du 1/5 000 de seconde ou plus bref. Il fallait donc des générateurs très puissants (et donc lourds) pour compenser la brièveté de l'éclair et assurer une exposition suffisante de l'émulsion sensible à une ouverture de diaphragme raisonnable.

La température de couleur de la lumière émise par ces tubes atteignait 6 500° à 7 000° Kelvin ce qui, pour la photographie en couleurs avait l'inconvénient d'engendrer des dominantes bleutées, les films polychromes étant équilibrés pour 5 900° Kelvin.

Les tubes à éclats modernes fonctionnent à basse tension (de 180 à 450 V). Les avantages qui en découlent sont multiples :

L'éclair produit varie du 1/200 au 1/1 000 dans la majorité des cas, assurant une bonne exposition du film avec un matériel de faible puissance. Ces durées d'éclair suffisent en outre pour donner une image parfaitement nette exempte de bougé.

La température de couleur de la lumière émise est de l'ordre de 5 800° Kelvin, correspondant sensiblement à celle du film polychrome type lumière du jour.

Le voltage nécessaire étant plus faible, il a été possible de construire des appareils plus légers. L'emploi des piles a été rendu possible. On a pu également réaliser des condensateurs électrochimiques de petits volumes.

C'était un premier pas, fondamental, vers la diminution du poids et de l'encombrement des flashes.

Flashes à transistors

Nouveau progrès, les transistors sont venus remplacer les vibreurs pour transformer le courant continu de basse tension des accumulateurs ou des piles en courant alternatif. Le bruit que faisaient les vibreurs a disparu pour faire place à un léger sifflement, caractéristique des flashes à transistors.

Les transistors sont peu volumineux et tombent bien moins souvent en panne que les vibreurs.

Mais là ne se limitent pas les avantages des transistors. Dans les anciens flashes, lorsque les condensateurs étaient chargés, un signal de fin de charge était donné par une petite lampe au néon qui s'allumait. A ce moment, si l'on ne coupait pas la source d'alimentation, les accumulateurs se vidaient en peu de temps. Les transistors évitent cela en jouant le rôle d'interrupteur de fin de charge : le courant est coupé et ne passe plus dès que les condensateurs sont chargés. Par conséquent les flashes à transistors, pour un même encombrement, donnent plus d'éclairs.

Parmi les flashes à transistors actuellement sur le marché nous citerons :

L'Elmed 120, d'un poids de 950 g, d'une puissance de 40 joules, dont le nombre-guide pour une émulsion en couleurs de 50° A.S.A. est de 18-20.

Les Elmed Fanal A. et M. respectivement de 480 et 360 g, d'une puissance de 40 joules, dont le nombre-guide pour une émulsion polychrome de 50° A.S.A. est de 18-20.

Les Mécablitz 106 et 107 d'un poids de 700 g ; nombre-guide pour un film en couleurs de 50° A.S.A. : 14-18.

Le Multiblitz 10 de 55 joules, dont le nombre-guide pour le Kodachrome est de 12.

Les accumulateurs au plomb des flashes électroniques classiques étaient lourds et nécessitaient un entretien rigoureux et permanent. L'absence de soins les rendait très vite inutilisables.

De nouveaux accumulateurs au baryum ont fait leur apparition. Ils tiennent mieux la charge que les accumulateurs au plomb, mais exigent encore de nombreux soins.

Les accus au cadmium-nickel

La véritable révolution s'est effectuée avec l'apparition des accumulateurs au cadmium-nickel. Leur volume est particulièrement faible. Ils sont parfaitement étanches, ne nécessitent aucun entretien, tiennent la charge durant de longs mois, ne se détériorent pas, même en cas d'inutilisation prolongée. Ils se rechargent en une nuit sur le secteur. Ils constituent donc une source d'énergie idéale. Ils n'ont qu'un seul défaut : leur prix est encore assez élevé.

Le nombre des flashes électroniques équipés d'accumulateurs au cadmium-nickel ne cesse de croître. Nous ne pouvons qu'en nommer quelques-uns :

Les Mécablitz et Elmed Fanal A. déjà cités, sont pourvus de ces générateurs.

Les Eclatron S.R.1 et S.R.2 ont respectivement une puissance de 100 et 150 joules ; ils assurent une certaine d'éclairs par recharge.

Le Cornet O.K. est constitué d'une seule torche de 790 g ; les accumulateurs au cadmium-nickel de 3,6 V assurent 50 éclairs par recharge ; le nombre-guide est de 14-16 pour une émulsion polychrome de 50° A.S.A.

Le Cornet S.T., de 90 joules, possède des accumulateurs au cadmium-nickel de 7,2V, assurant 60 éclairs par recharge ; le nombre-guide pour une émulsion en couleurs de 50° A.S.A. est de 24.

Le Braun Hobby 60 pèse 670 g, donne un nombre-guide de 18-20 pour un film en couleurs de 50° A.S.A. et permet une quarantaine d'éclairs par recharge.

Les nombreux flashes électroniques existant sur le marché peuvent être classés en trois groupes :

Tout d'abord, le matériel d'amateur, très léger (moins d'un kilogramme). Il s'agit d'appareils d'une puissance inférieure à 100 joules. La durée de l'éclair fourni est comprise entre le 1/200 et le 1/1 000. Ces flashes ont souvent un système d'alimentation mixte : secteur et accumulateurs au cadmium-nickel. Le nombre d'éclairs sur le secteur est illimité ; il ne dépasse pas la centaine par recharge sur les accumulateurs.

Un second groupe comprend les flashes de reportage et de studio de moyenne puissance (100 à 500 joules). Ils donnent des éclairs variant du 1/500 au 1/3 000. Leur fonctionnement comprend souvent deux positions : pleine et demi puissance. Le système d'alimentation est presque toujours mixte : piles et secteur ou bien accumulateurs et secteur. Les accumulateurs sont soit classiques, soit au cadmium-nickel, fournissant de 100 à 300 éclairs par charge. Sur ces flashes, il est généralement possible d'utiliser plusieurs torches. Parfois même, certaines torches peuvent être déclenchées à distance par une cellule photoélectrique. Sous l'impulsion de l'éclair d'une torche reliée normalement à l'obturateur de l'appareil photographique, la cellule fait partir l'éclair d'une torche volante. La réaction de la cellule est instantanée et il y a pratiquement synchronisation entre les deux éclairs. Le Cornet S.T., dont nous avons déjà parlé, possède ainsi une cellule lui permettant d'être déclenché jusqu'à 20 m par un autre flash.

Des flashes de 50 000 joules

Au dernier groupe, on trouve enfin les flashes industriels et de studio, très lourds et très puissants, de 500 à 50 000 joules, fonctionnant sur secteur ou sur de puissantes batteries d'accumulateurs. Ces flashes offrent toutes les possibilités désirables : nombreuses torches à flux concentré ou diffusé, déclenchement par cellules, utilisation en plusieurs puissances, éclairs du 1/200 au 1/10 000, etc. Ils sont construits par des maisons spécialisées : Multiblitz, Elmed en Allemagne ; Broncolor en Suisse ; Balcar, Fulgor, Master-Flash en France ...

Enquête de Roger BELLONE

LE PLUS RÉCENT DES APPAREILS AUTOMATIQUES

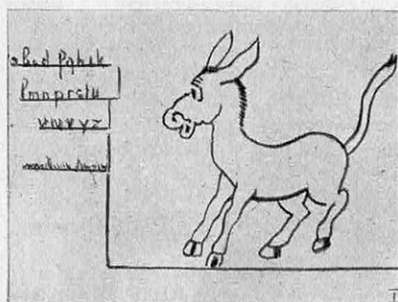
L n'était pas à la « Photokina » et c'est en « avant-première » que nous présentons ce dernier-né de la maison Durst de Bolzano. L'Automatica vient renforcer à son tour la famille des appareils à automatisme intégral. Ici, le diaphragme est réglé une fois pour toutes en fonction de la sensibilité du film (à 6 A.S.A., l'ouverture est de 1 : 2,8 et à 400 A.S.A., de 1 : 22). Le temps de pose est réglé automatiquement par la cellule d'après les conditions de lumière existant au moment précis du déclenchement. Un voyant signale si la vitesse est suffisante pour une prise de vue à main libre. Le dispositif de pose automatique peut être débranché. (Distribué en France par Telos.) ...Un succès de l'automatisme.



DIVERS

● **La bombe anti-poussière** : vous ferez briller tout en époussetant. Quand vous passez le plumeau ou le chiffon, vous faites voler la poussière, elle retombe un peu plus tard et tout est à recommencer. Avec la « bombe », vous vaporisez la surface à nettoyer, vous passez un chiffon qui retient la poussière. Le produit aux silicones protège la surface nettoyée, et l'encaustique légèrement. Il peut s'employer sur les meubles, les boiseries, les cuirs, les objets en métal, les céramiques, l'émail, les plastiques. C'est un produit presque universel pour toutes surfaces lisses, excepté les sols. (Bombe Pliz environ 7,50 NF.)

● **L'un des Oscars** les plus remarquables : celui attribué cette année aux jouets éducatifs. Il s'agit d'une « ardoise magique » (à poudre d'aluminium) et dotée d'une double télécommande. La coordination des



mouvements des deux mains permet, en contrôlant ses réflexes, de dessiner comme à la main. Vous effacez en retournant l'ardoise. (Télécran; prix env. 25 NF.)

● **Après les surfaces lisses**, vous nettoierez les stores et les radiateurs, avec la brosse à triple élément composé chacun de poils de chèvre extrêmement fins. (Samaritaine, 10,90 NF brosse Kid.)

● **Vous assortirez au porte-revues** le petit porte-courrier qui est sa réplique exacte, taille en dessous. Il est en porc, doublé de tissu plastifié écossais, cerclé de cuivre et perché sur pieds de fer forgé. (Printemps, 45 NF; le porte-revues assorti, 79,90 NF.)

● **Le sac à linge à double entrée**, est en plastique imprimé. Il ressemble à une petite housse à vêtements, avec le cintre pour l'accrocher. Mais le corps de cette housse présente une fermeture à glissière verticale, pour introduire le linge. La seconde fermeture à glissière, en largeur celle-là, traverse le fond : vous l'ouvrez et le linge tombe directement dans le panier à lessive. (Samaritaine, 9,65 NF.)

● **Après la lessive, le repassage**. Voici la table à repasser. Ou plus exactement, la planche à repasser montée sur tubes laqués, antidérapants et revêtus d'un apprêt anti-rouille : ils ne laisseront aucune trace sur la table où ils seront posés. Pliée, la table a à peu près l'encombrement d'un balai. (Table Baby Louvre, 46 NF.)

● **Pour repasser les cravates**, voici un petit appareil dont Monsieur se divertira : vous glissez la cravate humide entre deux rouleaux de toile caoutchoutée, en actionnant une manivelle, et vous appuyez sur un bouton pour éjecter automatiquement la cravate repassée. (Galeries Lafayette, 45 NF.)

● **L'épingle de nourrice géante** (30 cm) peut s'ouvrir, mais pour que vous y embrochiez les fiches « pense-bêtes ». C'est un objet de bureau pratique, qu'on peut accrocher au mur : ce qui explique qu'elle soit dorée, avec une fermeture en porc. (Au Louvre.)

● **L'autre épingle de nourrice** (20 cm) ne s'ouvre pas. Accrochée au mur, elle permet de pendre les différents jeux de clés de la maison. (Louvre, 8,50 NF.)

● **Pour servir le thé à la chinoise**, voici un vase de porcelaine finement décoré d'oiseaux exotiques, et ses six tasses minuscules. Particularité quand vous inclinez le vase pour verser le thé, il fait entendre un gazouillis. (Louvre, 41,90 NF.)

● **Vous emporterez au théâtre** la précieuse minaudière « boîte de nuit » ; elle comporte une minuscule pile et une minuscule ampoule qui éclairera dans le noir le raccord de beauté ou la recherche d'une cigarette. (Galeries Lafayette, 160 NF; la sacoche de daim noir : 35 NF.)

● **La fourchette éjecteuse** se présente comme une pince à sucre. Elle est actionnée par une pression de pouce à l'extrémité du manche. Lorsqu'on fait pression, le petit rectangle métallique qui glisse sur les deux dents de la fourchette repousse ce qu'on vient de piquer et dégage automatiquement celle-ci. En acier inoxydable, la fourchette automatique a 23 cm de long. (Samaritaine, 5,15 NF.)

● **En plastique la pelle à tarte**, au contraire, est conçue pour retenir le gâteau grâce à une petite fourchette qui coulisse par simple pression du doigt. (Galeries Lafayette, 0,75 NF.)

● **La boîte à cake métallique** s'ouvre par le côté et la planche à découper en sort comme un tiroir. (Louvre, 12,80 et 13,80 NF suivant tailles.)

● **Le fixe-porte à ressort** : il se manœuvre au pied, soit pour fixer la porte, soit pour la dégager. (Printemps, 7,10 NF.)

● **Le marteau à « force de frappe »** amplifiée : le manche est en plastique semi-rigide (polystyrène-choc), et son mouvement s'amplifie sous le choc. (Le marteau rivoir : 10 NF; le marteau de menuisier : 8,50 NF; Printemps.)

● **Dernier cadeau de Noël** pour l'oncle fêru de pêche : la pince en acier bruni (qui ne brillera pas au soleil de l'ouverture) avec ergot (pour percer le chènevis), gorge (pour saisir les plombs), lame (pour couper le fil), un bout de manche servant de dégorgeoir et l'autre de guide-fil. (Printemps, 10,15 NF.)

Erratum. Le tube fluorescent présenté dans notre précédent numéro est diffusé par les Ets Heymann (et non Heymoun comme nous l'avions écrit).

**...Et voici comment
la technique
se met au service
des Américains**

LE MONDE UN PEU FOU DES «GADGETS»

« L'histoire des États-Unis est celle de ses inventions », déclarait il y a quelques semaines un hebdomadaire américain. Formule hardie, et sans doute excessive : l'auto et l'atome sont nés sur le Vieux Continent, par exemple, et ils jouent pourtant un rôle majeur dans cette histoire. Mais cette exagération a un mérite : elle attire l'attention sur la prospérité inégalée de l'invention aux États-Unis. Avec nos petits brevets du concours Lépine, et nos prudents perfectionnements techniques, nous ne soutiendrions certes pas longtemps le rythme frénétique des inventeurs d'outre-Atlantique.

Nous en avons souvent donné l'explication : en nul autre pays au monde que les États-Unis l'inventeur n'a autant de chances d'acquiescer un statut social honorable. Qu'il ait mis au point un nouveau carburant pour fusées ou un nouveau fil à couper le beurre, son gagne-pain est trouvé.

Mais c'est surtout s'il opère dans le domaine domestique et ménager que l'inventeur américain a le plus de bénéfices à espérer. « La vie facile » est, dans son pays, une sorte de religion à laquelle toute la nation sacrifie. Et la prospérité de l'invention dans ce domaine particulier est telle que, pour supporter une concurrence infernale, l'inventeur a renoncé à son indépendance ; il appartient désormais à des sociétés. Ce n'est pas mystérieux ; sans prétendre que le pillage d'idées règne en maître absolu dans l'industrie américaine, il est certain qu'un nouveau presse-purée, par exemple, n'est effectivement protégé contre le plagiat que s'il est produit par une firme puissante ; celle-là seule aura les moyens de payer les avocats nécessaires pour assurer l'exclusivité du brevet. Exclusivité plus souvent théorique que pratique. « Tout ce à quoi un brevet



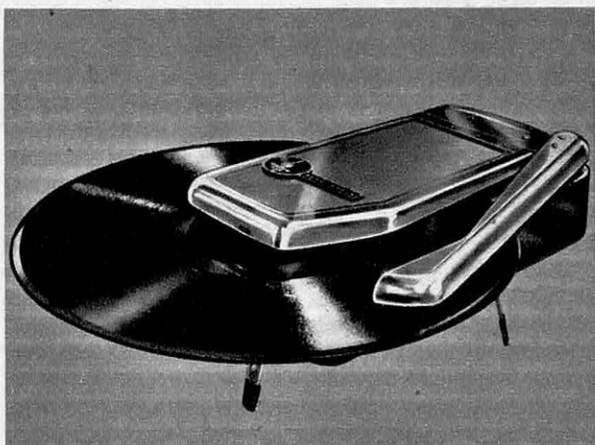
L'APPAREIL sur lequel s'accoude cette charmante Américaine est un filtre à air portatif, éliminant autour toutes poussières, fumée, suie, bactéries et même le pollen. Fabricant : la Minneapolis-Honeywell.



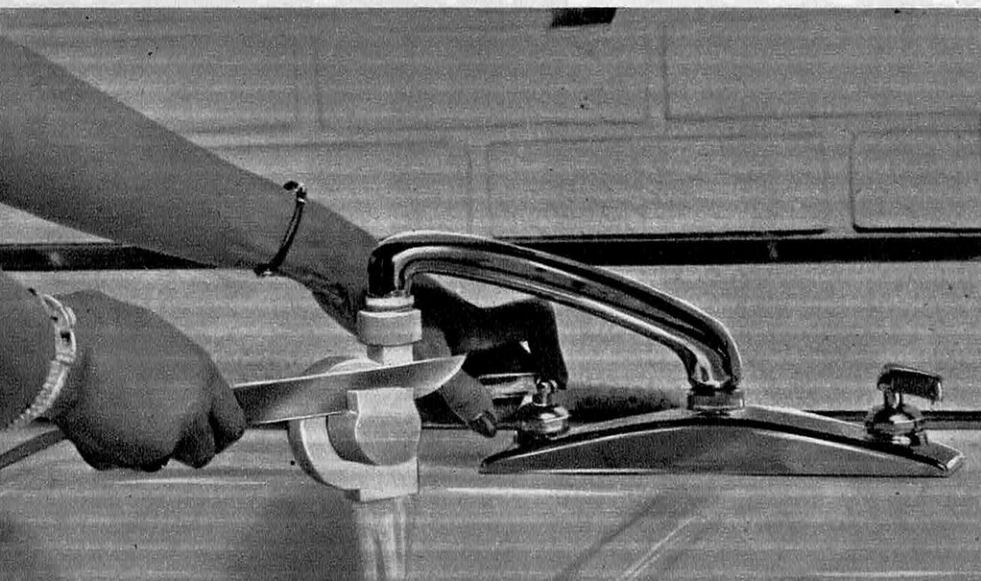
CETTE DAME N'EST PAS SOURDE: elle écoute un programme de radio transmis directement dans son oreille par une radio miniature, que fabrique la Micro-Ceiver, Inc., d'Englewood. Un avantage: ses voisins ne l'entendent pas.



CETTE POMPE-EXTINCTEUR combinée, peut à la fois gonfler un pneu, éteindre un commencement d'incendie et sécher des bougies humides. Elle est inodore, inoffensive et puissante; elle peut même être manipulée par des femmes.



LE PHONO DE POCHE EST NÉ, à la Emerson Radio & Phonograph Corp. Poids: environ 1 kg. Vitesse: 33 ou 45 tours-minute. Moteur: des piles détachables. Bras automatique, moteur lubrifié « à vie ». Il est adaptable à l'auto.



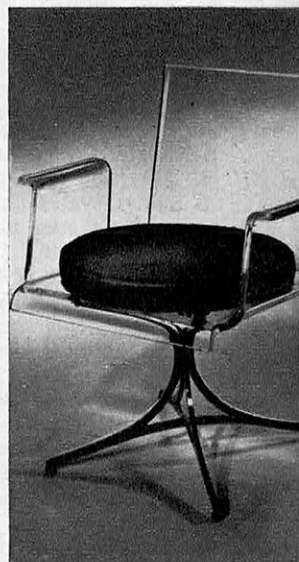
MEULE A AFFUTER DOMESTIQUE mue par la pression de l'eau du robinet! Tel est cet appareil simple et utile qui permet d'aiguiser toutes les lames sans effort. Le mécanisme: une turbine de nylon actionnant une meule en oxyde d'alumine vitrifié. Prix: environ 15 NF.

LES MÉNAGÈRES AMÉRICAINES pourront désormais cuisiner par téléphone, grâce à cet étrange appareil de la Westinghouse. Munies d'un « guide » un peu mystérieux, elles pourront télécommander leurs fourneaux. L'appareil n'est vendu que sur commande.

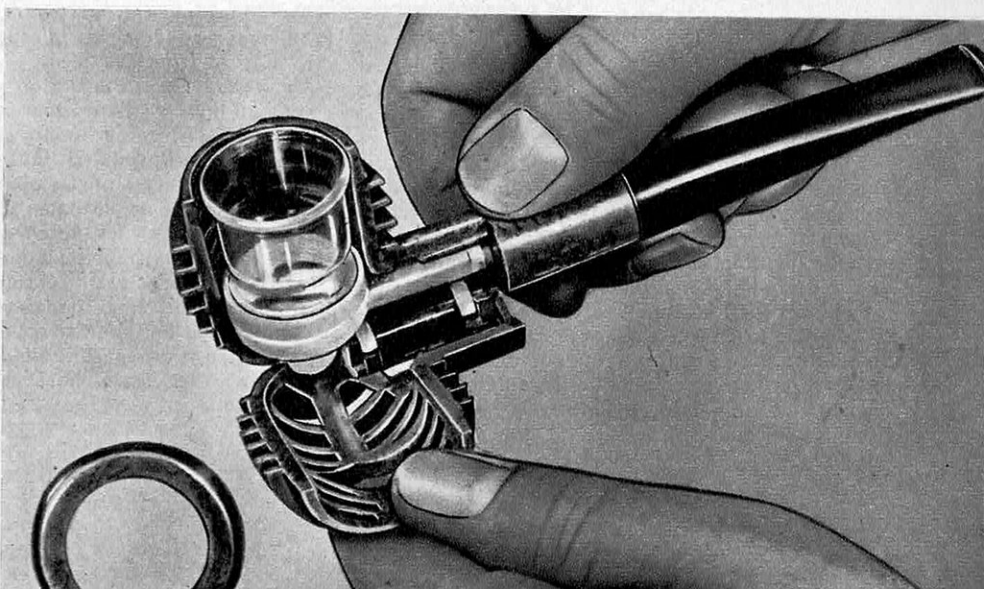


LA CENTRAL STATES CAN CORP. vient de réaliser un perfectionnement qui s'annonçait depuis longtemps: la boîte de conserves s'ouvrant sans ouvre-boîte. On déchire une bande métallique laminaire sans efforts et sans clef.

LA CHAISE TRANSPARENTE ne s'imposait pas absolument; mais il paraît qu'elle crée une « impression d'espace ». Il faut, avouer que ce fauteuil directorial n'est pas laid. C'est, cependant dans les nurseries que les fauteuils de plastique, impossibles à salir, seront appréciés.



EN NYLON ET VERRE INCASSABLE, entièrement lavable, cette pipe démontable fera sursauter les vieux amateurs de « culot ». Qu'apporte-t-elle? Rien que l'attrait de la nouveauté. Les pipes de bruyère n'ont pas lieu de s'émouvoir de cette hygiénique « machine à fumer ».



américain vous donne droit, nous déclarait récemment un avocat américain, c'est à poursuivre le copieur. Mais le procès peut durer des années. Et si ce copieur est puissant... »

Soumise à une telle pression, l'invention n'a plus qu'un recours : se renouveler sans cesse, à un rythme tel que des inventions sont vieilles au bout de six mois, et mortes au bout d'un an. Dès lors, le plagiat devient beaucoup moins rentable.

L'invention peut être « noble ». Par exemple, le central téléphonique actuellement mis au point par Bell, capable de convoier des communications 1 000 fois plus vite que les standards habituels ; ces sortes d'inventions déclenchent naturellement de véritables petites révolutions industrielles et techniques.

Mais l'invention peut également ressortir à la catégorie du « gadget », appareil plus ou moins utile et répondant à un besoin plus ou moins réel de la clientèle. Certains « gadgets » parviennent, en dépit de leur apparente absurdité, à créer même un besoin chez le public ; d'autres, beaucoup plus éphémères, sont des extravagances qui durent six mois et puis s'effacent dans l'oubli ; l'argot français dispose, pour les définir, d'un mot à la fois vague et précis : « bidule ».

Voici donc les « bidules » ou « gadgets » que 1961 va offrir aux Américains ; on mesurera à la fois nos retards dans certains domaines, et notre bon sens dans certains autres...

- Une radio de poignet, à transistors ; produite par la Bulova Watch Co., elle capte toutes les stations à ondes courtes du monde. Prix aux États-Unis : environ 300 NF.
- Une radio à transistors pour toutes longueurs d'ondes, de la taille d'un morceau de sucre. Elle fut originellement conçue pour l'armée par la RCA.
- Des boîtes à conserves pouvant être ouvertes sans ouvre-boîtes, selon le principe, courant en France, de l'encapsulation des bouteilles d'eau minérale. C'est une invention d'Alcoa.
- Une fusée d'avertissement pour les automobilistes tombant en panne la nuit sur des routes fréquentées. Éjectée de l'arrière de la voiture sur simple commande d'un bouton au tableau de bord, elle est destinée à avertir les autres automobilistes de la panne. C'est une idée de la Gelco Enterprises of Redwood.

Jouets antiseptiques

- Une pince à ongles pour chiens, imaginée par Charles Laing de Detroit. Elle permet de couper ces ongles sans blesser la patte de l'animal et sans le faire souffrir...
- Un vernis aux silicones pour l'argenterie, qui protège celle-ci de l'oxydation et élimine enfin le polissage traditionnel. Produit par la Union Carbide Corporation, ce vernis est épais de 1/300^e de mm et donc invisible. Les manufactures d'argenterie ont décidé de l'appliquer directement sur leurs produits mais il sera aussi vendu en aérosols.
- La grave firme Westinghouse fabrique désormais un biberon se réchauffant automatiquement à l'heure fixée, sonnant l'alarme pour réveiller ensuite la maman, et, plus tard, jouant la « Berceuse » de Brahms pour endormir le bébé...

● Des vêtements en papier. Imaginés en France, il y a trois siècles, par celui qui composa la célèbre chanson de Cadet Rousselle, ils sont destinés à être jetés à la poubelle après avoir été portés quelques fois. L'American Cyanamid, qui les fabrique, étudie également la possibilité de fabriquer des chapeaux en papier, des tentes en papier, et même des sacs de couchage en papier.

● Des cigarettes s'allumant par simple frottement contre leur étui. Leur goût, assure la Continental Tobacco Co., est identique à celui des cigarettes ordinaires.

● Un aspirateur-sécheur pour laver les sols. Le moteur est parfaitement silencieux, mais, étant donné son volume, il doit être installé spécialement. Prix aux États-Unis : environ 1 900 NF. Fabricant : My Maid Corp.

● Un plastique... antiseptique destiné à la fabrication des jouets ; ses propriétés sont dues à un germicide anti-staphylococcique incorporé au cours de sa fabrication. On en fabriquera désormais des boîtes à ordures, des téléphones et des accoudoirs de véhicules publics...

● Un vernis plastique applicable sur les pare-brise et filtrant les rayons solaires.

Le transistor fut d'abord un « truc »

En réalité, c'est un véritable petit dictionnaire qu'il faudrait pour énumérer toutes ces inventions. On peut en sourire, en France ; et il est certain que le conditionneur d'air portatif, que nous reproduisons plus haut, ou la pipe lavable conviennent beaucoup plus au tempérament américain. Mais il n'est pas inutile de rappeler que le flacon d'aérosol, qui fut accueilli sans enthousiasme excessif il y a une quinzaine d'années, a suscité là-bas une industrie dont le chiffre d'affaires annuel est de 3 millions de NF et qui, en France même, a pris une extension considérable. Redira-t-on l'histoire des débuts de la pointe à bille ?...

Tirons-en la leçon qui s'impose : la stimulation des inventions prend là-bas les dimensions d'une véritable campagne nationale. Les Chambres de Commerce des grandes villes ont constitué des équipes de chercheurs chargés d'étudier et même de prospecter les inventions dans tous les domaines. Des émissions de télévision, organisées par les grandes stations, invitent les inventeurs à présenter eux-mêmes au public des téléspectateurs.

Car la frontière n'est pas infranchissable entre le « gadget » et l'invention « noble ». Le transistor est né d'un « truc » apparemment inutile, un morceau de germanium monté sur trois fines pattes de métal, et qui produisait du courant quand on l'éclairait. Si la pince à ongles pour chiens ne promet pas de révolution scientifique, la radio de poignet, par contre, ou bien les vêtements de papier, peuvent susciter des entreprises immenses.

Ce n'est donc pas inconsidérément que les corporations américaines dépenseront cette année 250 millions de NF pour la recherche. Les « gadgets », certes, n'y occuperont qu'une petite place. Mais, même à cet égard, nous restons ici bien loin du compte...

Gérald MESSADIÉ

L'énigme des calculateurs prodiges

suite de la page 99

vait plus grimper, et son gosier lui-même se refusait à jacasser. Stupide et contrefait, ne comprenant rien aux piailllements de sa tribu, il passait son temps dans des rêves obscurs remplis de musique, d'images merveilleuses et indicibles, attendant de ses frères si différents la pitance que lui accordait leur pitié.

C'était un idiot complet : *c'était un homme.*

Cet apologue mérite-t-il la transposition que l'on devine ? Les calculateurs prodiges manifestement idiots sont-ils de super-calculateurs prodiges ? *Eh bien, justement, il semble que oui. Ce sont apparemment les plus « idiots » que l'on voit accomplir les prouesses les plus affolantes. Ce sont eux qui voient sur le champ la réponse aux problèmes les plus difficiles. Ce sont eux qui ne savent rien expliquer. Nous avons cru jusqu'ici que c'était en raison de leur insuffisance mentale. Et si c'était en raison de la nôtre ? Et s'ils ne comprenaient rien à nos jassements primitifs ?...*

Laissons ici ce problème à peine esquissé. Il est temps que les psychologues l'abordent enfin, avec tout le respect, toute la modestie, et aussi toute la curiosité qu'il requiert. Pour nous, nous nous contentons, en terminant, de faire une suggestion. Qu'un institut d'étude de calculateurs prodiges soit créé. Qu'il entreprenne la prospection systématique, dans les écoles maternelles notamment, des jeunes calculateurs. Et qu'il les rassemble, pour les étudier, mais aussi pour que leur fréquentation mutuelle crée ce milieu dont ils ont besoin et que nous sommes impuissants à leur fournir parmi nous. Et si leur étude ne donne rien (ce dont je doute), au moins un tel institut permettra-t-il peut-être de réaliser la seule expérience que nous ne pouvons pas provoquer directement, et qui nous dirait enfin s'il s'agit réellement d'une mutation : que deux jeunes calculateurs de sexe différent se plaisent, se marient, et aient beaucoup d'enfants. Nous verrons bien alors s'il s'agit d'une nouvelle espèce humaine.

Aimé MICHEL

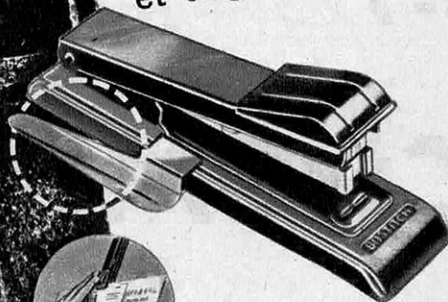
Science et Vie et l'auteur seraient reconnaissants aux instituteurs, maîtres et parents de leur signaler tout cas intéressant. Des psychologues trouveront peut-être le temps de les étudier.

PUB. DELAGE/VAL

A chaque jour suffit sa peine
A chaque heure une tâche à remplir
A chaque minute, une utilisation BOSTITCH

l'agrafeuse-déagrafeuse
la plus perfectionnée du monde

la BOSTITCH B8R
agrafe
pique
cloue
et dégrafe



garantie 10 ans

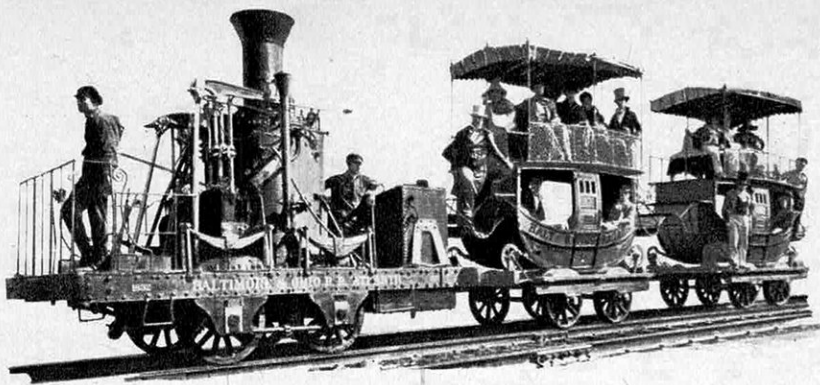
Agrafage de
tous documents
2 à 30 feuillets
Reliure de
livres et cahiers.
Clouage d'affiches
murales,
notes de service...
Fixation de bordures
de tablettes...

La B8R (chargeur
de 105 agrafes)
est livrée
avec une boîte
de 5.000 agrafes
pour **39 NF 50**

La B8R est une production BOSTITCH
la plus importante fabrique mondiale
d'agrafeuses et agrafes industrielles
(plus de 800 modèles)
Documentation S.V. sur demande

seul
agent général
pour la France

SOFREMBAL
55-57, rue de la Voûte
Paris 12^e Did. 70-87



vient de publier un numéro
HORS SÉRIE sur les

CHEMINS DE FER

- Le rail et l'intégration européenne
- Les grandes étapes de l'histoire des chemins de fer
- Mécanisation des travaux de la voie
- Électronique, automatisme et sécurité ferroviaire
- L'électrification : nouvelles machines, nouveau courant de traction
- L'extension de la traction diesel
- Des transports plus rapides, confortables et rentables
- La S.N.C.F. à l'heure de la gestion électronique
- Le Métropolitain dans dix ans



En vente partout et à « SCIENCE ET VIE » 5, rue de la Baume, Paris 8^e - 3 NF - C.C.P. Paris 91-07

Le calcul mental à la portée de tous. *Les secrets des calculateurs prodiges.* Tocquet R. — Autrefois et aujourd'hui. Illusionnisme et calcul mental. Mathématiques mystérieuses et mnémotechnie transcendante. Problèmes curieux ou fantaisistes. Comment calculent les animaux prodiges. 270 p. 15 × 20, 1960 .. NF 8,50

La maternité consciente. Fabre Dr. H. — Anatomie et physiologie. Aperçu historique. Les procédés anticonceptionnels. Dangers des contraceptifs. L'anticonception dans le monde et devant la morale religieuse. D'autres points de vue : problèmes de population. Anticonception et avortement. Le médecin en face du problème. 166 p. 14 × 20,5, 1960 NF 6,00

Faites vous-même vos voiles en coton, nylon, lin ou tergal. *Bowker et Budd.* — Traduit de l'anglais par Boutin P. Théorie et pratique de l'utilisation et de la confection des voiles. Toiles à voiles. Méthodes et tours de main. Les voiles d'avant (focs, trinquettes et génois). La grand-voile bermudienne ou Marconi. Autres types de grand voiles. Le spinnaker-parachute. Voiles de gros temps. Fabrication,

renovation, réparation et modification des voiles. Annexe : Précisions au sujet du tergal. 200 p. 13,5 × 18,5 67 fig. 1960 NF 12,00

Technique des circuits à transistors. Shea R. F. — Traduit de l'américain par Aberdam H. Caractéristiques et courbes caractéristiques. Les circuits équivalents. Moyens à employer pour stabiliser la polarisation des transistors. Les amplificateurs basse fréquence. Les amplificateurs à courant continu et leurs applications. Amplificateurs accordés. Amplificateurs à vidéo-fréquence, ou « video ». Oscillateurs, modulation, changement de fréquence et détection. Réponse en régime transitoire et générateurs d'impulsions. Ensembles. Circuits spéciaux. L'algèbre matricielle appliquée aux quadripôles. 492 p. 16 × 25, nombreuses figures. Relié toile, 1960 NF 78,00

La grande industrie chimique de base (Coll. A.C. N° 339). Guérin H. — Évolution de la grande industrie chimique. Les industries du soufre et de ses composés. Les chlorures alcalins et les industries dérivées. Le carbure de calcium et l'acétylène. Autres fabrications électrothermiques. Les industries des dé-

rivés de l'azote. Le problème de la fixation de l'azote et les sources industrielles d'hydrogène. Les industries des dérivés phosphorés. 212 p. 11 × 17, 18 fig. 1959 NF 4,50

Cultures fruitières méditerranéennes. Laumonnier R. — Les cultures fruitières méditerranéennes : Généralités. Données économiques. Exigences particulières des cultures fruitières dans le secteur méditerranéen : Généralités. Le climat. Les besoins en eau. Les sols. Les cultures spéciales : Abricotier. Amandier. Cerisier. Dattier. Figuier. Olivier. Pêcher. Poirier. Pommier. Prunier. Vigne de table. 454 p. 13 × 19,5, 95 fig., 3 tableaux. 1960 NF 28,50

Précis de chimie organique générale. Prevost C. — Généralités. Analyse : Analyse immédiate organique. La constitution de l'édifice organique : Formules brutes. Formules développées planes. Valence des organiciens. Systématique de la chimie organique. Stéréochimie statique. Stéréochimie dynamique. Contrôles physiques des formules. Mécanismes de réactions. Quelques remarques d'intérêt pratique. 141 p. 11 × 16, 11 fig. Relié. 1960 NF 12,00

Les reptiles vivants du monde. Schmidt K. et Inger R. — Traduit de l'américain par Chrestien M. Place des reptiles dans le règne animal. Les tortues (Ordre des Chéloniens). Les rhynchocéphales. Les alligators, crocodiles et gavials (Ordre des Crocodyliens). Les lézards et les serpents (Superordre des Squamata) : Les lézards (Ordre des Sauriens). Les serpents (Ordre des Serpents). 286 p. 22 × 28,5. 121 photos en noir, 145 photos hors-texte couleurs. Relié toile. 1960 NF 50,00



Enfants, Jeunes Gens et Adultes

La rentrée des classes

a lieu tous les jours

et n'impose aucun dérangement aux élèves de l'ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS, qui peuvent s'inscrire à toute époque de l'année pour faire chez eux, par correspondance, à peu de frais, dans les branches les plus variées, des études complètes strictement conformes aux programmes officiels.

Les élèves de l'ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS obtiennent des milliers de succès aux examens et concours les plus difficiles, des réussites admirables dans l'administration, le commerce, l'industrie, les arts, etc. **Demandez l'envoi immédiat et gratuit de la brochure qui vous intéresse en indiquant le numéro. Vous recevrez ainsi une documentation infiniment précieuse pour votre avenir. Votre vie peut en être merveilleusement transformée.**

Br. 32.730. **Toutes les classes, tous les examens du 2^e degré** : Brevet du 1^{er} cycle, Baccalauréats (plus de deux mille six cents succès en une seule session). **Toutes les classes, tous les examens du 1^{er} degré** : Certificat d'études, Brevets, C.A.P.

Br. 32.736. **Droit, Lettres** (propédeut., licence). **Sciences** (M.P.C., P.C.B., S.P.C.N., math. gén.).

Br. 32.742. **Cours d'Orthographe** : une méthode infailible et attrayante pour acquérir rapidement une orthographe irréprochable.

Br. 32.731. **Rédaction courante** : Pour apprendre à composer et à rédiger dans un style correct et élégant. **Technique littéraire** : Pour devenir auteur de romans, pièces de théâtre, contes, nouvelles, scénarios de cinéma, articles de critique, etc. **Poésie**.

Br. 32.745. **Cours d'Éloquence** : L'Art de composer ou d'improviser discours, allocutions, conférences.

Br. 32.737. **Cours de Conversation** : Comment devenir un brillant causeur, une femme recherchée dans le monde.

Br. 32.748. **Formation scientifique** : (Mathématiques, Physique, Chimie), cours indispensables à l'homme moderne.

Br. 32.751. **Industrie** : Préparation la plus pratique, la plus rapide, la plus efficace à toutes les carrières et aux Certificats d'aptitude professionnelle.

Br. 32.732. **Dessin industriel** (toutes spécialités).

Br. 32.747. **La Comptabilité** rendue passionnante et accessible à tous par la méthode Argos :

Commerce, Banque, Secrétariats, Sténodactylo. Préparation aux C.A.P. et B.P.

Br. 32.738. **Cours de Publicité** : Préparation au B.P.

Br. 32.741. **Carrières de la Radio**, Certificats internationaux.

Br. 32.744. **Cours de Couture** (la robe, le manteau, le tailleur) et de **Lingerie**, permettant à toutes les femmes de concilier élégance et économie; assurant à celles qui le désirent le moyen de se créer une situation lucrative; préparation aux C.A.P.

Br. 32.733. **Carrières publiques** : P.T.T., Ponts et Chaussées, etc.

Br. 32.750. **École spéciale militaire** (St-Cyr).

Br. 32.739. **Écoles Vétérinaires**.

Br. 32.753. **École d'infirmières**, de sages-femmes, d'assistantes sociales.

Br. 32.743. **Dunamis** : la célèbre méthode française de culture mentale pour la réussite dans la vie.

Br. 32.749. **Initiation à la Philosophie**.

Br. 32.734. **Phonopolyglotte** : La méthode la plus facile, la plus rapide et la plus attrayante pour apprendre par le disque à parler, lire et écrire l'anglais, l'espagnol, l'allemand, l'italien.

Br. 32.746. **Dessin artistique et peinture** : Croquis, Paysages, Marines, Portraits, Fleurs, etc.

Br. 32.740. **Formation musicale : Analyse et Esthétique musicales** : deux cours qui feront de vous un dilettante éclairé, ou qui seront la base solide de vos futures études de compositeur, d'instrumentiste ou de chanteur.

Cette énumération sommaire est incomplète. L'École donne tous enseignements, prépare à toutes carrières. Renseignements gratuits sur demande.

ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

Enseignement par correspondance

16, rue du Général-Malletterre - PARIS (16^e)



Expédition Boumerang. Danielson B. — Traduit du suédois par Gay M. et G. de Mautort. — Une expédition d'un nouveau genre. Surprises réciproques. A la recherche d'une capitale. Perspectives noires. Australoïdes et Australiens. Les découvertes continuent. La route princière. Mission non accomplie. Chemin de croix. Wild West. Révolte et réforme. L'express afghan. Le vaste Nord. Voyage dans le temps. Au point de départ. 312 p. 13,5 x 20,5. 16 pl. photos hors-texte. 2 cartes. 1960 NF 12,00

La révélation de l'avenir. — De Babylone à Wall Street. Lewinsohn R. — Traduit de l'allemand par Obry O. Tout homme est prophète. Histoire de la divination. Le langage des astres.

Le monde des songes. La roue de l'histoire. Périodes de guerre et de paix. Le vote et le choix. Le système Gallup. Les prophètes du temps. Pronostics de vie et de mort. Quantité et qualité. Hasard et sécurité. L'énigme de la conjoncture économique. La forge de l'avenir. L'avenir des prévisions. 310 p. 13,5 x 19,5. 1960 NF 9,00

Vues nouvelles sur le monde des sons. Winckel F. — Traduit de l'allemand par Moles A. et Lequeux J. — Le régime permanent du son. Physique des régimes transitoires acoustiques. Physiologie de l'audition. L'importance pratique des fluctuations sonores. Les sons simultanés. La durée et le rythme en musique. Remarques sur la prise de son et les instruments électroniques. Conclusion. Considérations esthétiques. 144 p. 15 x 22. 74 fig. 1960 NF 12,00

Théorie et pratique des circuits de l'électronique et des amplificateurs. Quinet J. — Tome II : Les amplificateurs HF et BF. Les oscillateurs et la modulation : Caractéristiques dynamiques et droites de charge. Étude des amplificateurs haute-fréquence et de leurs circuits. Les oscillateurs. Modulations des oscillateurs ; modulation en amplitude (AM), modulation de fréquence (FM). Générateurs d'impulsions : signaux rectangulaires

et en dents de scie. Les divers types de filtres. Réception par la méthode des battements. Le changement de fréquence. L'amplification basse fréquence (liaison RC et par transformateur). Le push-pull B.F. La contre-réaction (et quelques autres montages). Amplification B.F. de puissance : étude théorique et pratique du haut-parleur. Application des imaginaires à des mesures radio-électriques : les ponts de mesures. 256 p. 16 x 25. 175 fig. 4^e édit. 1960 NF 29,00

Rappel : Tome I. — Théorie et applications du calcul des imaginaires à l'étude des circuits. 4^e édit. 1960 NF 22,00

Manuel du peintre en décors. Guilbert P. et Derval Y. — L'outillage. Procédés de reproduction. Lettres et attributs. Filage et ornementation. Étude des bois à l'huile. Étude des bois à l'eau. Étude des marbres. Bronzes, patines, dorure, peintures diverses. 232 p. 13 x 19,5. 121 fig. 1960 NF 14,00

La perdrix. Lucas A. — Élevage : Emplacement de l'élevage. L'alimentation. Les reproducteurs. Élevage des jeunes. Maladies : Blessures. Le parasitisme. Les maladies bactériennes. Maladies à ultravirus. Mesures préventives générales contre les maladies de la perdrix. 164 p. 14 x 18,8 p. photos hors texte. 23 fig. 1958 NF 10,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

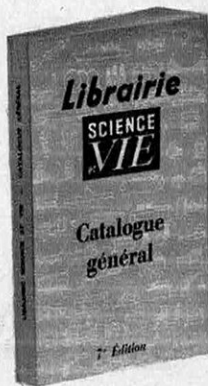
24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10 % pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

CATALOGUE GÉNÉRAL

(7^e édition 1960), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 425 pages, 13,5 x 21. (Poids : 475 g) Prix Franco NF 4,00



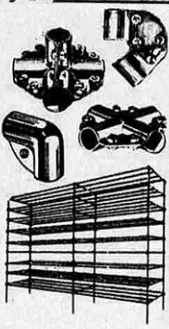
Construction tubulaire
POULIQUEN
3 et 5, rue Moufle - Paris-11^e
ROQ. 89-11

Économique le moins d'éléments pour le plus de combinaisons.

Solide colliers d'assemblages emboutis en acier pour tubes de 25 mm.

Simple une seule clef de 10 pour montage et démontage faciles.

Transformable utilisation successive des éléments pour des réalisations diverses.



GRANDIR
RAPIDEMENT T. Âge 8-16 cm. Élong. Buste ou Jambes seules avec NOUVEAU MOYEN scientif. breveté en 24 pays. Attest. Médicales. Références Mondiales. Envoyons sans engage. AMERICAIN System. GRATIS et discret.

OLYMPIC, V.-Hugo (Ser. 6). NICE
DISTRIBUTEUR OFFICIEL

RÉFLÉCHISSEZ

C'est seulement la poussière que rencontre votre saphir au fond du microsilicon qui use vos disques.

"Dust Bug"

le bras-Balai-dépoussiéreur vous l'enlèvera automatiquement.

Concessionnaires exclusivement, à défaut écrire en joignant un timbre à :
HI-FA, 13, rue Froissart, PARIS (3^e)

CHA CHA CHA, ROCK & ROLL, CHARLESTON
et toutes danses modernes

s'apprennent facilement chez soi en quelques heures, grâce à Méthode facile, progressive, très illustrée. Nouveauté sensationnelle. Doc. c. 2 timb. - UNIVERSAL DANSE (H 8), 6, rue A. Durand-Claye, PARIS (14^e).



LIMPIDOL

mieux qu'une colle !

Adhère sur tout : Photos, Papier, Carton, Bois, Cuir, Tis-
su, Métal, Verre, Porcelaine.
LIMPIDOL est insoluble à
l'eau, ne tache pas, ne fait pas
gon-
doler. **LIMPIDOL**
est idéal pour le bricolage et
la construction de modèles
réduits.

En vente : Papetiers, Dro-
gueries, Quincailliers, Bazars.

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A.M. du 25-7-55)
84, rue de Grenelle, Paris (7^e)

prépare aux carrières des Laboratoires
Médicaux, Industriels, Agricoles.

Diplômes d'État :

B.E.I. d'aide chimiste

B.E.I. d'aide biochimiste

Brevet de technicien chimiste et
Brevet de technicien d'analyses
biologiques.

Cours du jour — Cours du soir.

Section d'enseignement « à Domicile »
(Joindre timbre pour notice)

L'INTERPHONE à transistors

« INTERCAPTE » équipé à 5 di-
rections à toutes les possibilités d'un
Interphone classique et ne coûte que

1 Poste

principal

294 NF

Chaque se-

condaire :

63 NF

Toutes ta-

xes incl.

Documen-

tation sur

demande à :



INTERVOX

12, av. Gl de Gaulle — VINCENNES
(Seine) — Tél. DAumesnil 62-40+

SAVEZ-VOUS QUE

L'État offre des centaines de situa-
tions par concours faciles, techniques
ou Administratives France et Outre-
Mer. Écrire en indiquant diplômes ou
instruction à l'Indicateur des carrières
Administratives St-Maur, Seine.
Env. timbrée.

CHEVILLES RAWL



POUR
TOUT
FIXER
AU MUR

Chez tous quin-
cailliers et grands
magasins.

CHEVILLES RAWL

Montreuil (Seine)

COMME C'EST PASSION- NANT D'ACQUÉRIR DES MUSCLES AVEC VIPODY

En 1 mois, ce merveil-
leux appareil vous donne,
sans effort, une muscu-
lature harmonieuse et
puissante (5 min. par
jour suffisent). Très
vite, vous êtes
transformé, sûr
de vous, de
votre force, de
votre nouvelle
personnalité.

Attest. sport. et médic. Broch. ill.
« Triplez votre force », sans eng. s.
pli discret. VIPODY-UGS 90, 6, rue
A.-D.-Claye, PARIS. Écr. dès au-
jourd'hui, vous avez tout à y gagner.



VOULEZ-VOUS GRANDIR

facilement, en 3 mois de
6 à 16 cm, quel que soit
votre âge. Faites le pre-
mier geste, en demandant
dès aujourd'hui la brochure
gratuite envoyée discrète-
ment par le Cours de Gran-
dissement Scientifique (ou
C.G.S.) - service A 10 -
30, Bd Princesse-Charlotte,
Monte-Carlo.



1000

REVUES TECHNIQUES, SCIENTIFIQUES,
LITTÉRAIRES, etc., EN RUSSÉ

4 REVUES EN FRANÇAIS

LA CULTURE ET LA VIE

Les échanges culturels

Mensuel, le N° : 1,50 NF, l'abonnement : 10 NF

NOUVELLES DE MOSCOU

Toutes les nouvelles

Hebdomadaire, le N° : 0,30 NF, l'abonnement : 15 NF.

La vie littéraire

ŒUVRES ET OPINIONS

Mensuel, le N° : 1,50 NF, l'abonnement : 10 NF.

Le cinéma

FILM SOVIÉTIQUE

Mensuel, le N° : 0,70 NF, l'abonnement : 7 NF.

En vente dans tous les kiosques

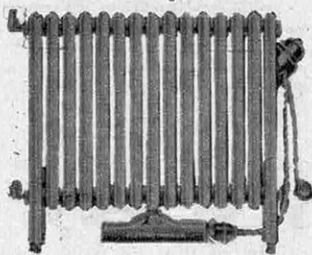
Catalogue bilingue gratuit et abonnements

à la **LIBRAIRIE DU GLOBE**

21, rue des Carmes, PARIS 5^e - C.C.P. ALAP 9694.67

LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne desséchant pas l'air.



**Le véritable chauffage
central sans chaudière
ni tuyauterie**

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

ÉLECTRO-VAPEUR

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

APPRENEZ A DANSER



à t^r âge chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, toutes les danses grâce à notre cours par correspondance de réputation mondiale. Timidité radicalement supprimée. Envoi discret notice SC contre enveloppe timbrée. Cours

REFRANO (Serv. 6) B.P. n° 4
Bordeaux-Chartrons, France.
Un cours sérieux et de qualité
Milliers de références

SI VOUS RECHERCHER UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance
aux Établ. Vaast,
17, rue Jussieu,
Paris (5^e)
Tél. GOB. 35-38.
Appareils de
toutes marques
(biologiques, ensei-
gnement) garantis
sur facture.
Accessoires et
optiques (objectifs,
oculaires).

**LOCATION
DE MICROSCOPES**

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco.
(Maison fondée en 1907)



CHAMPIGNONS DE PARIS

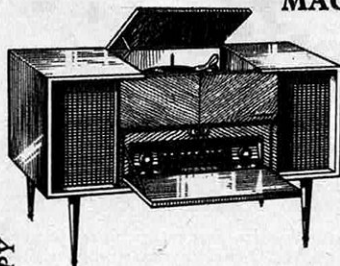
Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou SANS fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai **gratuits**. Écrire: Éts **CULTUREX**, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

GRANDIR 8 A 16 CM



A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique **AMÉRICAIN** brev. monde entier. Élongation **garantie** taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. **GRATIS** doc. illustr. sans engt. **UNIVERSAL A 10**, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

FABRICATIONS HORS SÉRIES EN FM, HI-FI, STÉRÉO, MAGNÉTO, TV



- 15 MODÈLES de 8 à 27 lampes,
- 3 à 6 haut-parleurs - 5 essences de bois
- 6 CHAINES de 10 à 60 watts
- MONAURALES ou STÉRÉO
- 2 ENSEMBLES MAGNÉTOPHONES
- dont un de classe professionnelle
- 6 TÉLÉVISEURS 43, 54, 70 cm

Électrophones, Transistors...

Vente d'ensembles préfabriqués (KITS).

**GARANTIE TOTALE
PRIX DE FABRIQUE.**

Documentation n° 19 sur demande.

Expéditions province et Étranger. - Conditions de crédit.

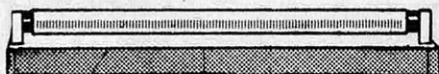
GAILLARD, 21, r. Charles-Lecocq, PARIS (15^e) Tél. VAU 41-29, BLO 23-26
Démonstrations de 9 à 19 h et sur rendez-vous.

ÉCLAIREZ VOS VÉHICULES

avec "TRANSFLUOR"

- Tube fluorescent alimenté par convertisseur à transistors (incorporé dans la réglette pour les modèles 20 et 40 watts).

- modèles 8, 20 et 40 watts sur batterie de 6, 12 ou 24 volts.



Modèle standard

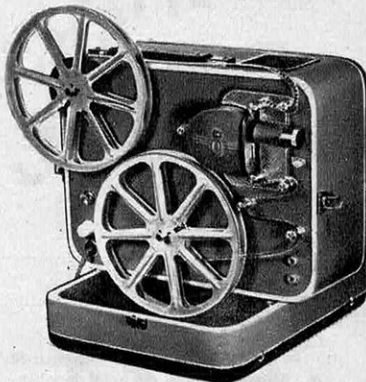


Modèle luxe (en préparation)

ÉTS HEYMANN 13, rue des Muriers, Paris (20^e) MEN. 44-57

JOIES TOTALES DU CINÉ ET DE LA PHOTO

Elles sont offertes à tous les cinéastes amateurs par le **PROJECTEUR ARMOR 8**, type SUPER, fabriqué en série et vendu au moindre prix.



En effet si le cinéma est captivant il est bien agréable aussi de pouvoir arrêter la projection pour admirer les plus belles photos du film; lesquelles sont plus naturelles et plus exactes dans l'expression et le geste.

AVANTAGES

DU PROJECTEUR

ARMOR 8, type SUPER

- BI-VOLTAGE 110 et 220.
- La CAPACITÉ des BOBINES 120 mètres.
- La BRILLANCE exceptionnelle de sa lampe BAS VOLTAGE donnant une image de 1 mètre de base sur écran perlé.
- L'ARRÊT sur l'IMAGE sans échauffement du film (grille anticalorique).
- La FACILITÉ du RÉGLAGE optique et du CADRAGE.
- Le RÉEMBOBINAGE accéléré et automatique du film en quelques secondes.

PRIX: 418 NF + T. L.



**ET VOUS AUSSI
VOUS FILMEREZ
LA COULEUR**

AVEC GARANTIE DE RÉUSSITE grâce à la camera **ARMOR 8 mm à CELLULE COUPLÉE** placée à l'arrière de l'objectif.

PRIX: 398 NF + T. L.

TOUS CINÉASTES avec une **ARMORETTE**, caméra de 8 mm optique 1,8.

PRIX: 285 NF + T. L.

Sur simple demande, documentation et adresse du revendeur le plus proche de votre domicile.

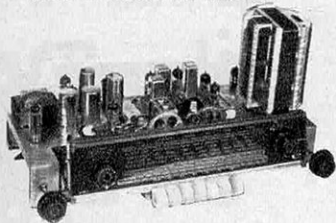
SOMMOR

163, bis, rue de Charonne,
PARIS, (XI^e) ROQ 91-37

Science et vie Pratique

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME CE FAMEUX POSTE STÉRÉOPHONIQUE

Équipé de 15 lampes et de 6 H.P. haute fidélité, c'est actuellement le récepteur le plus perfectionné et le plus complet au monde.



On y trouve en effet, réunis sur le même châssis :

- 1 récepteur à modulation d'amplitude (OC-PO-GO et BE)
- 1 récepteur à modulation de fréquence (FM) de grande sensibilité
- 2 amplificateurs BF de grande puissance
- 1 alimentation générale pour sec-teurs alternatifs 110-130-220 et 250 V.

Documentation gratuite sur demande
PALAIS DE L'ELECTRONIQUE
11, rue du 4-Septembre, PARIS (2^e).

DANSEZ

APPRENEZ TOUTES
DANSES MODERNES
chez vous en qq. heures.
Succès garanti. Notice
contre 2 timbres.

École S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse
Paris XVI^e



POUR TOUS VOS TRAVAUX

Pensez au **ROTOFIELD**
l'outil électrique universel
110 à 220 volts Antiparasité

ses possibilités
vous surprendront

avec un
ROTOFIELD

tout
vous
sera
facile



Documentation gratuite
en se référant du journal

HOUNSFIELD Fils - S. A.
8, r. de Lancry, Paris 10^e - BOT. 26-54



1 200 à 1 800 NF

PAR MOIS, salaire
légal du Chef-Comptable.

Pour préparer chez vous,
vite, à peu de frais, le diplôme d'État
demandez le guide gratuit n° 14.

« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale,
lucrative et de premier plan, préparez
L'EXPERTISE COMPTABLE

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge.
Notice gratuite n° 444 envoyée par
**L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE
D'ADMINISTRATION**

PARIS, 4, rue des Petits-Champs.
CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications,
économisez temps et argent en suppri-mant vos étiquettes à l'aide des
MACHINES DUBUIT, qui impriment sur tous objets en toutes matières
jusqu'à 1 800 impressions à l'heure.



Présentation plus moderne, quatre
fois moins cher que les étiquettes.
Nombreuses références dans toutes les
branches de l'industrie.

MACHINES DUBUIT
58, rue Vitruve, Paris. Mén. 33-67.

JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode
américaine de culture phy-sique athlétique par corres-pondance qui vous donne-ra rapidement des muscles
extraordinaires. À la plage,
à la ville, partout, vous
serez bientôt : envié des hommes,
admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, il-lustrée de photos sensationnelles contre
0,50 NF en timbres à l'**American
Institut**. Boîte post. 321.01. R. P. Paris.
**DES MILLIERS DE TÉMOI-GNAGES. DE LONGUES ANNÉES
DE SUCCÈS.**

LA TIMIDITÉ VAINCUE



Il ne tient qu'à vous de
supprimer votre trac et les
complexes dont vous êtes
affligé, de remédier à l'ab-sence d'ambition qui anni-hile 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 47)

15, AVENUE NOTRE DAME - NICE

Joindre 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure

Essai gratuit!

J'AI COMPRIS

**LA RADIO ET LA TÉLÉVISION GRACE A
L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE**

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant
1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous
conduira rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez Montage. Construction et Dépannage
de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra-moderne : Transistors,
circuits imprimés et appareils de mesures les plus
perfectionnés qui res-teront votre propriété.
Sans aucun engage-ment, sans rien payer
d'avance, demandez la

**PREMIÈRE
LEÇON GRATUITE**

Si vous êtes satisfait vous ferez
plus tard des versements mi-nimes de 12,50 NF à la cadence
que vous choisirez vous-même.
À tout moment vous pourrez
arrêter vos études sans
aucune formalité.

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



**ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision**

**11, RUE DU 4-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)**

LE POUSSINET modèle de poche



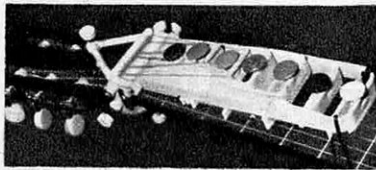
à TRANSISTORS. Sacoche cuir. Dim.: 16 x 9 x 5. Poids 750 g. PO-GO. Prise pour écouteur coupant automatiquement le HP du poste.

Autres portatifs à transistors avec plusieurs gammes OC et prise auto. Valise électrophone à trans. 4 vitesses. Dém. chez tous nos agents. Doc. sur dem.

Constructeurs : CERT

34, rue des Bourdonnais (M^o Châtelet), PARIS (1^{er}) - LOU. 56.47

ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE !...



Vous pourrez immédiatement accompagner à la guitare des chansons de Brassens et autres, grâce au clavier à touches « La Licorne » qui s'adapte à toute guitare.

Breveté, le clavier est livré avec 2 recueils de chansons illustrés d'accords en couleur qu'il suffit de lire même sans connaître la musique. (Garanti contre tout vice de fabrication; remboursement assuré). Grand choix de guitares classiques et Jazz. NOUVEAUTE: Guitare camping polystyrène choc avec clavier 3 accords, 60 NF.

Société LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire, PARIS (1^{er}). - Tél. CEN 79-70. Doc. sur Dem. (2 timbres) (Service S.V.) CCP PARIS 27-66-20.

Façonnez votre MUSCULATURE



avec la NOUVEAUTE MONDIALE, l'Appareil électromagnétique VIODY. ADOLÉSSENTS, ADULTES, FAIBLES et ROBUSTES peuvent l'adopter grâce à son embrayage à double graduation. Un cadran lumineux permet le contrôle du résultat à chaque séance. 5 MINUTES par jour d'exercice BREF, facile et passionnant suffisent. En qq. semaines vous deviendrez un autre homme SVELTE, FORT et bien MUSCLÉ. Plein d'allant et d'optimisme vous goûterez aux joies de l'existence. IL N'EST PAS TROP TARD si vous écrivez à VIODY-OLYMPIC-A.S. 8 Victor-Hugo, NICE.

RAPIDEMENT, GRATIS et s. eng. vous recevrez sous pli fermé une docum. en couleur avec référ. sportives et profess. (Brevet Mondial).

CONTRE LA SURDITÉ UN SEUL NOM A RETENIR



« WEIMER »

Le Micro-Tympan sans pile ni fil, pesant trois grammes, porté chez vous quelques heures chaque jour améliorera votre audition de façon durable. Élimine bourdonnements et autres troubles. Tous renseignements gratuits.

Rouffet & Cie (Serv. S.X.), 3, rue Galliéni, Menton (A.-M.).

AUSCULTONS..... NOS CHEMINÉES !!!

Les foyers perfectionnés actuels exigent un tirage sûr et régulier. Un petit



appareil très pratique, le « Déprimomètre de poche J.R. » (près de 10 000 déjà en service), permet tous contrôles et mesures.

Construit par J. ROUQUET, Ingénieur E.E.I.P., 18 bis, rue Commines, Paris (3^e).

TOUS LES ARTICLES DE LA PLUS BRULANTE ACTUALITÉ

La vie du
JUDO

段
DAN

LES FAUX-PAS ET LES PROGRES DU JUDO FRANÇAIS, LA VIE DES CLUBS ET DES CHAMPIONS, TOUTES LES GRANDES COMPÉTITIONS, DES ARTICLES ET DE LA TECHNIQUE PAR LES TRES GRANDS CHAMPIONS COURTINE ET PARISSET (5^e DAN^o).

Le tout abondamment illustré par les plus sensationnelles photos de Judo, EN VENTE PARTOUT Dan', une revue à laquelle vous vous abonnerez!

Numéro spécimen sur simple demande à:

MICHEL MANLEY,
48, rue Paul-Valéry, Paris (16^e)
C.C.P. Paris 12 444-96
DAN': 1 an (10 numéros), 20 NF.

GRANDIR

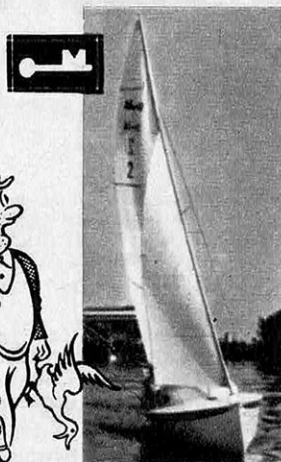
rapidement 8-16 cm avec infaillibles moyens scientifiques brevetés. Allong. taille ou jambes seules. Prix: 16 NF. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustr.

GRATIS.

Écrivez sans engagement à AMERICAN W. B. S. 6 boulevard des Moullins, MONTE-CARLO



MARAUDEUR, le bien nommé...



Rien n'échappe à sa maraude: Petites criques isolées, ports du bout du monde, paysages marins négligés par les bateaux de croisière qui passent plus au large, tout cela, c'est le butin propre du Maraudeur, le bateau de tourisme nautique intégral.

Stable, marin, rapide, apte à passer partout, le Maraudeur dessiné par J.-J. Herbulot permet à deux personnes de camper à bord, dans des conditions de confort analogues à celles d'une tente bien aménagée.

Pour vos prochaines vacances, il vous faut un Maraudeur construit par:

ATELIERS ET CHANTIERS DE MEULAN

52, Champs-Élysées, - PARIS
Tél. BAL. 69-10 et 69-11.

Permanence le samedi, à Meulan (S.-et-O.), 30, bld. Thiers. - Tél. 238.

JAMAIS UNE BRONCHITE NI UN RHUME grâce au CHAUFFE-AIR PORTATIF



en plastique transparent, léger, souple, incassable; avec ou sans radiateur. Chauffage de 10° à 30° de l'air respiré. Recrée en plein hiver la délicieuse ambiance

chaude du mois d'août pour une dépense minime. Un Chauffe-air portatif protège merveilleusement la tête contre le froid, le vent, la pluie, la neige, et il évite toutes les maladies très nombreuses et souvent graves que le froid peut déclencher. Types divers pour piétons, tracteuristes, cyclomotoristes, scooteristes. Demandez notre documentation en écrivant au Centre des dispositifs portatifs de chauffage de la tête et de l'air respiré, bureau 47 R 16, 12, rue Chabanais, PARIS 2^e.

JEUNES GENS

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

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

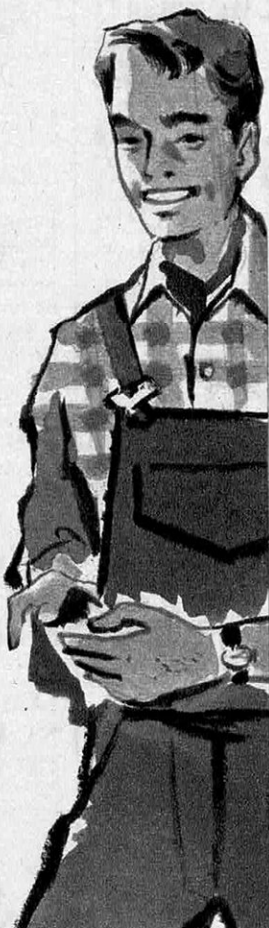
Devenez aide-mécanicien autos et motos, mécanicien et électricien de garage, employé, magasinier, vendeur de voitures, contre-maitre, chef de garage, etc.... Préparez-vous au C.A.P. et au brevet d'automobiliste militaire, aux concours de mécanicien-dépanneur des P.T.T. et à l'examen professionnel pour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

Demandez brochure gratuite N° 12 aux

COURS TECHNIQUES AUTOS

SAINT-QUENTIN
(Aisne) FRANCE

Ces cours sont patronnés par des constructeurs Français et Anglais



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

NOM :

PRÉNOMS :

ADRESSE :

..... N°

VILLE DEP'

CECI NE SE TROUVE
DANS AUCUN LIVRE :

Méthode d'Harmonie Conjugale et Familiale

par Paul Chanson, psycho-sexologue

- HARMONIE PHYSIQUE
- RÉGULATION DES NAISSANCES
- INITIATION DES ENFANTS

Une solution à chacun de vos problèmes personnels est proposée dans une documentation très complète. Envoi gratuit de cette documentation, sous pli rigoureusement discret, sur simple demande à M. Paul Chanson (Service 261), 25, rue d'Astorg, Paris 8^e. (Joindre 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi).



Qu'est-ce que le YOGA?

C'est une Culture Psycho-physique intégrale et relaxée (pour hommes et femmes) mise au point depuis des millénaires par les Sages Indous et qui permet de développer simultanément :

- 1° - Le corps (sa santé, sa souplesse, sa beauté, etc...)
- 2° - Ses fonctions (digestion, respiration, circulation, etc...)
- 3° - Les facultés mentales (volonté, équilibre, mémoire, dynamisme, etc...)

Grâce à ses postures lentes ou immobiles (que vous pratiquerez aisément chez vous), vous obtiendrez le maximum de résultats rapidement et sans efforts.

Documentation illustrée très complète (n°E-66) sous pli fermé et sur simple demande à Ph. de MERIC - 25 rue d'Astorg, Paris 8^e. (4 timbres à 0,25 NF). Belgique, 88 r. de Haërne, Bruxelles 4 (4 timbres à 3 F).



**Une situation
qui plait et qui paie
...devenez
fonctionnaire**

**MILLIERS D'EMPLOIS
offerts AVEC ou SANS diplôme**

P.T.T., Travail, Enseignement, Cadastre,
Justice, Police, Préfectures, Hôpitaux,
Douanes, Ponts et Chaussées, Banque,
Air, Sécurité Sociale, Finances, Marine,
Guerre, etc... Pour choisir facilement,
rapidement, une situation selon goûts,
vocation, aptitudes, préférences, famille,
âge, hâtez-vous, demandez l'envoi gra-
tuit du GUIDE OFFICIEL N° 21066

Tout ce qu'il faut savoir

Conditions d'admission - Traitements et
avantages matériels de TOUTES les situa-
tions CIVILES et d'ÉTAT accessibles de 16
à 45 ans. (Document unique). ECOLE
NORMALE DE LA FONCTION PUBLIQUE,
3, rue Inkermann, SAINT-MAUR (Seine)
PRÈS D'1/2 SIÈCLE DE SUCCÈS

tous les hommes célibataires

doivent connaître

**L'Orientation
Nuptiale**

*« Cette initiative me paraît
merveilleusement efficace et
intelligente ».*

Marie-France, Août 1959.

Vous connaîtrez tous les dé-
tails de cette prestigieuse réa-
lisation scientifique unique au
monde et que 40 journaux ont
déjà applaudie.

L'Institut d'Orientation Nuptiale
94, rue St-Lazare - PARIS (9^e)

GRATUIT

Envoyez-moi gratuitement, sans
marque extérieure et sans engagement,
la passionnante brochure en couleurs
« L'Orientation Nuptiale ». Ci-joint
3 timbres pour l'envoi.

M., Mme, Mlle.....

Adresse

Age

I. O. N. (SV 22)

94, rue St-Lazare - PARIS (9^e)

*Une Situation
d'avenir en étudiant
chez soi*

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

RADIO-ÉLECTRICITÉ : du Monteur au Sous-
Ingénieur Emission - Réception en RADIO et TELE-
VISION. C.A.P. et B.P. de Radio-Électricien.

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

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

AVIATION : Mécanicien. Pilote-Aviateur.
Agent technique - B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

■ **TRAVAUX PRATIQUES**

■ **PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT**

■ **SERVICE DE PLACEMENT**

BROCHURES SC 101 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
4, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9^e) - Tél. : PRO 47-011

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

SCIENCE
VIE

TARIF 5 NF la ligne. Taxes 8,58% en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

PHOTO-CINÉMA

MICROCLASS 600 négatifs 24 x 36
PROJECTEUR MICROFORMATS
MICROCOLLECTION Diapositives
MINIWEB super visionneuse tous 5 x 5
CADRES DE PROJECTION autocollants
vues : 7x11, 10x10, 12x14, 10x15,
10x20, 12x20, 16x21, 18x24, 24x24,
24x30, 24x36, 3x4, 4x4, 6x6.
Vues Stéréo Richard, Kodak Realist, Illoca.
CADRES 5x5 montage Radio-dentaires.

COULEUR Création vues d'ÉDITIONS
PUBLICITAIRES 24 x 36
Films, Photos, Photo-relief. Pour vos
cadeaux, Cadeau-prime, la collection et
présentation personnelle de vos productions
PUBLICADRES - DIAPOVŒUX
Échant. carte tarif contre trois timbres
ROBERT 5, rue Jean de Beauvais, Paris
Représentant de Fabriques.

DIAPOSITIVES - COULEUR

NOUVEAUTÉ :
les séries COTE D'AZUR,
ITALIE DU NORD
viennent de paraître dans notre collection
touristique. Chacune de nos séries, com-
prenant 125 diapositives-couleur 24 x 36,
montées 5 x 5, est accompagnée d'une
importante brochure-commentaire.
Prix de la série : 44 NF.
Documentation et VUE-SPECIMEN
contre 2 timbres. **FRANCLAIR-COLOR**,
16, rue du Pivert, CHAMPS (S.-et-M.).

Collection noir et couleurs de tous
PHOTO - FILMS - DIAPO - LIVRES
tous sujets sur demande, également mo-
dèles pour Peintres. ROMANS pour tous
les âges, des policiers, etc.

HENRY Vente exclusivement par poste.
Catalogue HS contre 3 timbres.
147, rue Charonne, PARIS XI^e.

Photographiez en COULEURS ! avec l'appareil révolutionnaire MUNDUS COLOR

qui vous permettra de réaliser de superbes
vues pour le prix étonnant de 6 CENTIMES
Catalogue 60, contre 2 timb. **MUNDUS**
COLOR, 71, bd Voltaire, Paris (11^e).

LA « SUPERCOPIE »

9 x 9 et 9 x 13 0,35 NF
Agr. 7 x 10 d'après 24 x 36... 0,30 NF
Retour dans la journée
Agfacolor négatif - positif - Ansco -
Printon
Tarif, Fiches de travail et enveloppes sur
demande
PHOTO GRESSUNG — B P 4 C
MERLEBACH (Mos.)

PHOTO-CINÉMA

ACHÈTE CHER et au comptant matériel
Photo-Ciné à notre maga-
sin ou nous écrire (timbre pour réponse).
Exposition permanente de matériel neuf
avec remise de 20 % et d'Occasions
sélectionnées et garanties. Achat-Vente-
Echange-Neuf-Occasion. **REPORTERS**
REUNIS, 45, rue R. Giraudineau, VIN-
CENNES. tél. DAumesnil 67-91.

PHOTO-MARVIL

vous offre 20 % réels sur tous appareils
photo, caméras, projecteurs, accessoires,
pellicules noires et couleurs.
Un exemple de nos prix :
Lanterne semi-oto, 24 x 36,
300 W souffl. 200 NF
Écran perlé trépied carter 100 x
100 100 NF
Proj. 8 mm coffret, bas voltage,
rebob. oto 450 NF
Détaxe hors Métropole. Expéditions
franco province, communauté, étranger.
Catalogue S 6 sur simple demande.

PHOTO-MARVIL

106, bld Sébastopol, PARIS (3^e), Métro
Strasbourg-St-Denis - C.C.P. PARIS
7586-15.
Voyez notre vitrine; vous y trouverez
au meilleur prix le cadeau que vous
cherchez.

Très légers, peu encombrants voici les APPAREILS PHOTO D'IMPORTATION 16 mm NOIR ou COULEUR

Spécialiste du MICROFORMAT
PERET Document 517 contre 2 Timbres.
56, Bd de Clichy - PARIS

VENTE CINÉ-PHOTO

Escompte minimum 20 % sur tarif films
ciné, pellicules, appareils, caméras, pro-
jecteurs. Toutes les grandes marques.
Timbre pour réponse ou RIC. 84-11.
EXCEPTIONNEL : NF
8 mm Caméra Gevatic Gevaert .. 750
LD 8 Tourelle 3 obj. 650
Eldematic automatique Ampli étui .. 780
Club Ercsam 8 mm 100 750
Proj. Bell-Howell 8 mm, 500 w ... 700
Focaflex étui 480
Focaflex automatique 850
Focaflex universel R 1,9 750
Focasport IB 2,8 220
Focasport ID 2,8 cellule 310
Retina Cadre étui 240
Savoy III 220
Ercsam R Zoom Flash 1 070
Heurtier 8 mm Zoom 900
Voigtlander zetomatic complet valise
Malik 303 automatique occasion ga-
rantie 350
Heurtier BT 100 W 8 mm 560
Regent Cinéric 100 W 600

FILM QUI PARLE

28, r. D.-Casanova 2^e (coin r. de la Paix).
Adresser correspondance : 2, rue de la Paix,
PARIS (2^e)

PHOTO-CINÉMA

CINÉ GRIM

PRIX RÉDUITS PHOTO CINÉ

extrait de notre catalogue
Visionneuse 5 x 5 **TIRANTY** ... 31
PROJECTEURS 24 x 36 NF.
INOX-PRESTIGE 400 W, semi-auto 275
PRESTINOX 300 W, double auto-
matisme 380
livrés en coffret avec 1 magasin 36 v.

PROJECTEURS 8 mm

bas voltage 110 v. et 220 v.
CINE GEL G.S.8 450
HEURTIER P.S.8, marche arrière 580
CINÉRIC RÉGENT 600

ÉCRANS PERLÉS : COLOR SCREEN

sous carter multiplex. 75 x 100 105
— — 130 x 130 140
— — trépied .. 75 x 100 150
— — 130 x 130 180

FLASH ÉLECTRONIQUE - ALLEMAND

MULTIBLITZ NG 20 couleur 18 din 296
GRAND CHOIX 20 %

CELLULES avec étui

BEWI QUICK 95
BEWI AUTO 145

GRAND CHOIX 20 %

MAGNÉTOPHONES

PHILIPS 4 pistes EL 3 541 670
PHILIPS Bi-Ampli EL 3 543 1 280
PHONO-TRIX 9,5 cm transistors . 410

Franco de port dans toute la France
sur tout notre matériel
REMISE PHOTO - CINÉ
Demandez notre catalogue gratuit SV 1.

CINÉ GRIM 63, Champs-Élysées
PARIS (8^e) - BAL. 05.24
C.C.P. 2113 - 93
Ouvert Lundi au Samedi 9 h. à 19 h.

RÉPARATIONS d'appareils photographi-
ques de grandes marques,
caméras, projecteurs, objectifs, jumelles,
microscopes, posemètres, et tous travaux
de précision optique et mécanique.
Adressez-vous à un spécialiste parfai-
tement outillé pour ce genre de travail :
PH. BISCH, 41, rue Pierre-Nicolas,
PARIS V^e - ODEON 12-14.
Spécialisé dans la réparation du matériel
Allemand et Japonais.

ALIMENTATION

Bourgogne 1959. Vente directe propriété.
GAILLARD. La Roche Vineuse (S.-et-L.).

BREVETS

RELAX.O.LIT

Accessoire métal. de literie invisible,
réglable pr. la Santé et Beauté des jambes.
Marque, Brevet et Additions à céder.
21 bis, rue de Ste-Adresse, LE HAVRE.

Préparation et dépôt de BREVETS d'INVENTION

Marques de Fabrique
(France - Étranger)
Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e).

Si vous trouvez quelque chose de nouveau, un brevet d'invention vous en gardera la paternité et le profit. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 40 contre deux timbres. **ROPA**, boîte postale 41, CALAIS.

Industriel disposant capitaux et possibilités fabrication s'intéresserait à production petit appareil mécanique ou électromécanique, ferait situation avec participation à inventeur désireux de réaliser idée. Répondre à : **SERMECA**, 95, rue des Rosiers, NANTERRE (Seine).

COURS ET LEÇONS

Nouv. livres dépanneurs de Math.
Remboursés si retournés

MATH'DIGEST

7^e, entrée 6^e : 9,85 NF | 6^e, ts rappels : 10,85 NF | 5^e, déb. alg. géom. : 12,85 NF | 4^e : 11,85 NF | 3^e : et BEPC : 14,85 NF | 2^e : 13,85 NF | 1^e : clarifiée + 300 exercices bacc 2 vol : 24,85 NF | Électricité (13 à 18 ans) : 14,85 NF | Suffit classe sur mand. **Math'Digest 4511.01 Paris**, 55, rue de Passy, Paris-16^e. Franco Europe.

COURS ET LEÇONS

APPRENEZ SEUL A DANSER

en q.q. heures toutes les **DANSES NOUVELLES** et **CLAQUETTES**. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti. **RIVIERA DANSES**, 43, r. S.-Pastorelli, NICE. Succès garanti.
LA MEILLEURE, LA MOINS CHÈRE

COMMENT DÉVELOPPER votre mémoire en quelques semaines

C'est un fait certain : tous les gens qui ont brillamment réussi dans la vie possèdent une mémoire remarquable. Qu'il s'agisse de réussir à des examens ou tout simplement dans les affaires, on constate que ceux qui ont une bonne mémoire réussissent plus vite et réussissent mieux. Grâce aux nouvelles méthodes de la psychologie moderne, tout le monde peut acquérir une mémoire parfaite. Vous pouvez, par exemple, retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile, mais pourtant tout le monde peut y arriver en suivant les méthodes préconisées par le Centre d'Études. Ces mêmes principes permettent de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Vous pourriez également assimiler, dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire. Dans 6 semaines, votre mémoire peut être transformée. Vous aurez tous les renseignements sur cette méthode en demandant la brochure gratuite « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 19 S, Centre d'Études, 3, r. Ruhmkorff, Paris 17^e.

Leçons particulières d'algèbre par correspondance. Prix forfaitaire. **POIRSON**, 9 bis, boulevard Victor-Hugo, GRASSE.

DIVERS

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 40 NF 9 m² contre-plaqué de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. **G.R.M.**, SAINT-RÉMY (B.-du-Rhône).

REMISE DE 20 %

sur les grandes marques de peintures, 20 % également sur toutes les marques de vitrificateurs à parquets (Grandes marques connues seulement). Remise 20 % sur Gerflex, Carreaux Gerflex, Japy, etc. Remise 30 % sur les papiers peints les-sivables et inaltérables. Venez vérifier le sérieux de nos remises. **BODY**, 2, rue Cler, Paris, tous les jours de 10 h à 20 h sauf lundis.

GAGNEZ BEAUCOUP PLUS !

Pour améliorer votre situation actuelle ou pour en exercer une autre qui soit plus lucrative, demandez vite notice gratuite concernant l'extraordinaire ouvrage « Cent Situations ». **Centraffaires**, Serv. M., 14, Bld Poissonnière, PARIS 9^e. J. timbre.

CADEAUX...

L'étonnante Planchette à laver

LAV - VIT - NET

Dimensions : 40 cm x 10 cm x 1 cm.
Tout en Matière Plastique.
Très pratique - Chez vous - En voyage - En vacances.
Franco 6 NF à **FGF**, 6, rue A. Sorel, Paris, (14^e), C.C.P. 14-12-31.
Paris - Notice sur demande.

RELATIONS amicales, professionnelles, artistiques. Collections timbres. Bon-adresse contre 2 timbres à :

CORRESPONDANCE-SERVICE

(SV.)
BP n° 1, ST-BENOÎT-CARMAUX, Tarn

ÉLECTRO-POMPES automatiques avec ou sans réservoir d'eau sous pression. Mat. neuf de première marque garanti 2 ans. Prix et qualité imbattables.

SOFEIC

9, bd Péreire, PARIS (17^e).

Part. vend coll. de roches, minerais et fossiles, belle prés. **SOL**, 89-89 P. 636.

AVIATION SOVIÉTIQUE 1961

De la formation des pilotes à l'avion de «transport en commun» aux tarifs les plus bas du monde, «FRANCE-U.R.S.S. Magazine» fait le point sur l'aviation soviétique.

Jean VIDAL, grand reporter qui fut l'un des rares Français à piloter avions et hélicoptères soviétiques, analyse pour vous la philosophie aéronautique de ce grand pays parfois surprenant où la machine volante est entrée dans le quotidien mieux que la voiture et où le mythe du superman a moins cours que jamais. Ce «spécial aviation» publie une déclaration du père du T.U.-104 et donne de nombreux détails sur les appareils nouveaux depuis les hélicoptères «les plus grands du monde» aux engins les plus bizarres.

Vous y trouverez aussi la vérité sur la fin de l'U-2

En vente partout : 1 NF

En envoyant 1 NF en timbres-poste à : «FRANCE-U.R.S.S. Magazine», 8, (SV) rue de La Vrillière, PARIS (1^{re}), vous recevrez ce numéro ainsi que celui de Décembre.

DIVERS

Vends collection véhicules miniat. neufs DINKY TOYS en bloc (71 pièces) ou à l'unité. SARTORI, 71, rue Hoche, Roanne. Liste et px. très intér. sur demande.

CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER

Des amies, des amis, vous attendent : anglais, canadiens, américains, polonais, russes, asiatiques... tous lecteurs de « RADAR INTERNATIONAL », magnifique magazine illustré de jolies photos de correspondants (rédigé en anglais). Demandez notice gratuite D — ou spécimen contre deux NF en timbres. CERCLE INTERNATIONAL, 47, Bd Paul Peytral, MARSEILLE.

IMMOBILIER

« COTE AZUR VAROISE. La Douceur de Vivre ». Toutes transactions immobilières. Écrivez en confiance DECAMPS, Expert Immobilier Agréé LAVANDOU IMMOBILIER, Le Lavandou (Var).

— Vends en Touraine 600 m d'un gros bourg-maison 4 pièces bon état 5 000 m², prix 15 000 NF, traiterais avec 7 500 NF comptant.

— En Berry, proximité grande ville, magnifique château de style commun, logements domestique, parc 26 ha, prix : 200 000 NF, facilités.

— Choix important d'affaires pour vacanciers et retraités à prix intéressants. Catalogue gratuit sur demande. Écrire : MARTIN, 13, rue Gourdon, Vierzon.

IMMOBILIER

PROVENCE, — Grand choix Villas, — Propriétés — Commerces à vendre, AGENCE NOBLE à CARPENTRAS.

ORIENTATION

DÉCOUVREZ VOS DON'S et surmontez vos échecs

Maîtrisez votre personnalité intégrale, grâce au « TEST-DE-L'ARBRE » du Docteur KOCH. Ce test scientifique est utilisé par les meilleurs psychothérapeutes de tous les pays. Il s'applique à toute personne depuis l'âge de 14 ans. Vous le passerez par correspondance avec nos psychologues diplômés (analyses signées). Documentation contre 0,50 NF en timbres à O.S.P., 127, Av. Champs-Élysées, Paris 8^e.

PHILATÉLIE

Timbres du monde entier. Pochette garnie tous diff. c. 6,50 NF Fco. A.-J. MERZIGER, 16, rue de l'Hôpital, PETITE-ROSSELLE (Mos.).

Vends timbres-poste tous pays à choix sur carnets. Stock important. Aucun frais port. J. Labatut, 3, rue Prony, ASNIÈRES (Seine).

ENVOYEZ-MOI un timbre neuf français de UN NF impeccable, vous recevrez de suite une série LETTONIE, 4 pièces neuves d'une valeur de 3,50 NF. Satisfaction garantie. Écrivez immédiatement à Marcel BRUEL, 1, rue Barmondière, Villefranche (Rhône).

VOTRE SANTÉ

JE NE FUME PLUS

Finis mes maux. J'évite de graves maladies. Résultat définitif dès le premier jour, sans effort. Comment ? Je le révèle gratuitement et sans engagement dans la notice SV « Le Tabac vaincu en 24 heures ». Écrivez à ARLÈNE, B.P. 3, TOULOUSE.

Documentez-vous sur la gelée royale. Brochure contre timbre. PIOCH, apiculteur. VIAS (Hérault).

GYMNASTIQUE OCULAIRE

redonnant la netteté naturelle de la vue sans artifice.

Écrire à IMAT, 3, rue Léo-Drouyn, Bordeaux.

Intellectuels ! SAUVEZ VOS CHEVEUX...

Un groupe de biologistes a découvert dans le gui de chêne, le « SAUVEUR DES CHEVEUX ». De conception entièrement nouvelle, ce traitement scientifique donne des résultats inespérés dans toutes les alopecies, même les plus rebelles : pelade, teigne séborrhéique, pityriasis, etc. C'est désormais la repousse des cheveux certaine et saine. Dem. la notice grat. S à l'Académie des Sciences Esthétiques. Lab. de Montigny-lès-Cor. (S.-O.) J. timb.

POLLEN - GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documentation et échantillon gratuit. Jean HUSSON, Apiculteur-Récoltant. GÉZONCOURT-DIEULOUARD (M.-et-M.).

APPRENEZ L'ANGLAIS

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

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

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

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

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du vocabulaire usuel.

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

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

Des milliers d'élèves adressent chaque année à l'ÉCOLE UNIVERSELLE des lettres d'éloges et de reconnaissance. Celles de ces lettres qui sont publiées dans notre brochure vous apporteront la preuve de l'efficacité de nos Cours pratiques de Langues étrangères.

Les Cours pratiques de Langues étrangères de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à parler la langue de votre choix.

La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule grâce à laquelle, dès le début de votre étude, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure **L. V. 308**

ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans - PARIS (XVI^e)

14, Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON

Le directeur de la publication : Jacques DUPUY — Dépôt légal : 1961, N° 1.025 — Imp. des Dernières Nouvelles de Strasbourg



**JEUNES GENS
JEUNES FILLES
UN AVENIR
SPLENDIDE
VOUS SOURIT**

**E
G
C**

mais pour RÉUSSIR

il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT
ou un titre de formation professionnelle équivalent

PAR CORRESPONDANCE :

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

MATHS ET SCIENCES : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires.

MINISTÈRE DU TRAVAIL : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Electronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique; de 21 à 35 ans, Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, Electricité, Machines Frigorifiques, Secrétariat, etc. — Diplôme d'Etat d'Adjoint technique ou équivalent après dix mois de stage. Elèves payés durant le stage. Placement et avancement rapides AT2, AT3 et facilités pour accès au titre d'ingénieur qualifié (Les concours de commis et conducteurs de travaux sont réservés aux candidats du sexe masculin).

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'Industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles.

DESSIN INDUSTRIEL : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Electricité, Bâtiment, etc.).

CHIMIE : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examen probatoire et examen définitif d'Aide Chimiste, ainsi qu'au Brevet de Technicien (Ministère de l'Education Nationale).

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE : Formation de Cadres - Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

METRE : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E.

TOPOGRAPHIE : Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

ADMINISTRATIONS : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

MARINE ET AVIATION MILITAIRES : Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

AVIATION CIVILE : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants — Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

AÉRONAUTIQUE : Préparation aux Ecoles Techniques et formation des Cadres.

MARINE MARCHANDE : Brevets d'Elèves et Officiers Mécaniciens de 2^e et 3^e classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Elève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Ecoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.).

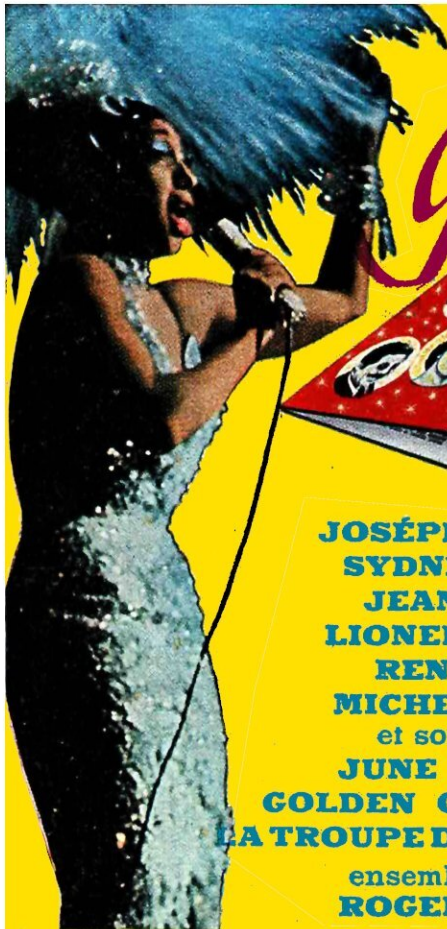
MINISTÈRE DES P.T.T. : Préparation aux certificats spéciaux, 2^e et 1^{re} classe de Radio-Télégraphiste.

PROMOTION DU TRAVAIL : Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province. Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'Ingénieur diplômé par l'Etat, ainsi qu'aux Ecoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'Ecole d'Electronique de Clichy.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII^e) — Tél. : WAG 27-97.



Participez au

Gala des Variétés

Écoutez

Gratuitement
ces vedettes

si vous êtes ravi,
payez seulement

3⁷⁵
NF

pour ces 2 disques

**JOSÉPHINE BAKER
SYDNEY BÉCHET
JEAN SABLON
LIONEL HAMPTON
RENÉE LEBAS
MICHEL LEGRAND
et son orchestre
JUNE RICHMOND
GOLDEN GATE QUARTET
LA TROUPE DE CARMEN AMAYA**
ensemble dirigé par
ROGER BOURDIN

ces grandes vedettes interprètent
COME PRIMA
LES ENFANTS DU PIREL - J'ATTENDRAI
PETITE FLEUR - C'EST SI BON
et six autres grands succès

Qu'est-ce que le " Gala des Variétés " vous demanderez-vous ? C'est un nouveau club de disques destiné à apporter à tous ceux qui aiment se distraire, danser, recevoir leurs amis au son de la musique ou même rêver, ces microsillons de qualité à des prix... qu'on attendait encore ! En effet, un coup d'œil sur le nom des artistes qui participent déjà aux premiers enregistrements vous convaincra du plaisir qui vous attend. Mais c'est seulement en écoutant ces disques que vous pourrez éprouver la sensation de vie et de mouvement, l'impression d'être personnellement en présence des vedettes, de vraiment " participer " au " Gala des Variétés " - tout le miracle de la haute fidélité de son et d'ambiance vous est apporté par ces disques.

Voilà la raison pour laquelle nous vous faisons cette offre sensationnelle ! Écoutez le programme de gala présenté sur deux microsillons chez vous et si, comme nous n'en doutons pas, vous êtes enchanté, vous nous paierez seulement 3,75 NF pour les deux disques - une fraction du prix normal de tels enregistrements. En même temps que nous vous enverrons vos microsillons, nous réserverons également une participation à votre nom dans notre Club de Disques.

CERTIFICAT DE RÉSERVATION

Gala des Variétés - 49, rue Vivienne, Paris

Veuillez m'envoyer pour audition gratuite, les microsillons du Programme de Gala et réservez-moi une participation au Gala des Variétés décrit dans cette annonce. Au cas où je ne serais pas pleinement satisfait, il est entendu que je peux retourner ces disques et que ma réservation sera annulée. Ma participation deviendra définitive seulement 10 jours après réception des 2 disques, auquel cas je les conserverai pour 3,75 NF les deux. Je joins 0,75 NF pour frais de poste (timbres).

NOM

ADRESSE

VILLE

DÉPT

0 5 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

V - 48

Comment fonctionne le " Gala des Variétés " : Ce club original édite tous les deux mois 2 nouveaux microsillons 45 t. de chansons, de musique de danse ou d'ambiance, réalisés par des orchestres renommés et des grandes vedettes de variétés. Les adhérents du club bénéficieront du prix spécial de 6,80 NF (plus frais d'envoi) pour chacun de ces somptueux microsillons longue durée - une économie d'environ 30 % sur les prix du commerce pour des disques d'une qualité comparable.

Ces enregistrements que nous désignerons comme " Disques du Mois " vous sont décrits en détail un mois à l'avance dans les bulletins bimestriels du Club (Programme de Gala) qui sont adressés gratuitement aux adhérents. Les " Disques du Mois " sont envoyés automatiquement à tous les adhérents qui n'ont pas fait connaître un avis contraire au moyen de la carte-annonce qui accompagne chaque bulletin.

Vous n'êtes donc nullement obligé d'accepter les Sélections mensuelles. Vous pouvez nous aviser, avant la date de parution des disques, de votre désir de ne pas recevoir l'un ou l'autre d'entre eux. Vous pouvez même décliner tout envoi ce mois-là. Rien ne vous empêche aussi de demander des substitutions aux Disques du Mois en choisissant parmi les dizaines de microsillons de remplacement ou de complément qui vous seront présentés au cours de l'année et, si, pour quelque raison que ce soit, vous décidez de résilier votre participation au " Gala des Variétés " vous êtes libre de le faire après avoir acquis, ne serait-ce que 4 microsillons du Club. La seule chose que nous attendons de vous est que vous nous avisiez à l'avance au cas où vous auriez des désirs spéciaux à formuler et d'accepter au moins 1 microsillon tous les trois mois pendant la durée de votre adhésion au club.

Cependant le temps presse. Nous ne vous demandons pas de décider immédiatement de votre adhésion. Écoutez d'abord ce premier " Programme de Gala " ; si dans les 10 jours qui suivent la réception vous n'en êtes pas enchanté et n'avez pas un vif désir de participer au Club, vous nous les retournerez purement et simplement et votre réservation sera annulée. C'est seulement si vous êtes pleinement satisfait et décidez de conserver ces enregistrements que nous vous inscrirons au " Gala des Variétés ".

Vous avez donc tout intérêt à remplir le bon de réservation aujourd'hui-même. Ainsi vous pourrez profiter de l'audition gracieuse du programme entier et vous pourrez conserver les disques au prix " de bienvenue " de seulement 3,75 NF pour les deux. Mais il n'y a pas un jour à perdre !

GALA DES VARIÉTÉS, 49 RUE VIVIENNE PARIS-2^e

TABLE DES MATIÈRES par ordre alphabétique pour l'année 1960

Tome XCVII n°s 508 à 513 - tome XCVIII n°s 514 à 519

A	N°s	Pages	N°s	Pages
Abeille (A travers l'œil de l'), par J. MARSAULT.	517	70	Année géophysique 1959.....	510 39
Absorption pas morte. — <i>N.T.</i>	515	110	Antarctique, par P.M. DE LA GORCE.....	510 39
Accélérateur spatial.....	509	77	Antenne de voiture démontable. — <i>N.T.</i>	515 110
Accélérations : footballeurs et souris. — <i>A.</i> ...	512	36	Antenne de voiture oscillante. — <i>N.T.</i>	515 110
Accélérations (Tolérances aux) dans l'eau.....	508	81	Anthrène, insecte nuisible.....	508 56
Accidents d'avion (Statistique).....	511	90	Antibiotique : BRL-1241.....	519 106
Accostage par aimants. — <i>A.</i>	513	33	Anticorps (Lutte contre les).....	514 90
Acrylonitrile.....	512	82	Antiparasitage des moteurs. — <i>N.T.</i>	510 116
Adélie (Terre).....	510	43	Antiparasitage efficace ? — <i>A.</i>	514 28
Aérodynamique (Pas de détails en). — <i>A.</i>	511	36	Aposématisme.....	515 46
Aérodynamiques (Formes) aux grandes vitesses	514	37	Appareils ménagers (Statistique).....	510 123
Aérogare satellite pour réacteurs. — <i>A.</i>	511	36	Apprendre en dormant, par Y. LE PICHON....	511 99
Aéromobile (Auto sans roues). — <i>A.</i>	508	26	Arbres mis en sommeil. — <i>A.</i>	517 37
Aérosol (Peinture en). — <i>N.T.</i>	513	129	Arbres unis par les racines. — <i>A.</i>	518 39
Aérosols contre hypertension. — <i>A.</i>	516	26	Argile et sarcoïdose. — <i>A.</i>	515 16
Afrique des tribus, par P. BADET et L. PLOUER	518	68	Armalite AR-15. — <i>A.</i>	512 34
Agena (Moteur-fusée). — <i>A.</i>	512	37	Arme légère à tout faire Armalite. — <i>A.</i>	512 34
Agrain. — Micro-électronique.....	512	84	Arme secrète russe.....	510 35
Aiguillage des couteaux. — <i>N.T.</i>	519	139	Arnoult (E.). — Datatron.....	508 91
Aile en dents de scie.....	514	42	Aromarama.....	511 92
Ailes soufflées (Breguet à).....	510	89	Artichauts (Pique-feuilles d'). — <i>N.T.</i>	509 118
Aimant à épingles. — <i>N.T.</i>	515	109	Aschkénazy-Lelu. — Alcoolisme. — <i>A.</i>	513 32
Aimant (Notre corps est-il un) ? par G. KETMAN	515	36	Aspirateur sur coussin d'air. — <i>N.T.</i>	519 138
Aimants pour petits bateaux. — <i>A.</i>	513	33	Aspirine moins nocive. — <i>A.</i>	513 37
Air chaud endort. — <i>A.</i>	517	35	Astin (Allen A.). — Système métrique. — <i>A.</i> ...	515 20
Air pur pour métallos soviétiques. — <i>A.</i>	519	36	Astrogation.....	512 34
Air-Route (Opération), par A. VATEMARE.....	517	66	Astrolabe impersonnel.....	512 99
Albatros contre marine U.S.A. — <i>A.</i>	508	27	Astronautes : beefsteak de puces d'eau. — <i>A.</i> ...	515 21
Alchimie (La vie est une), par A. MICHEL.....	519	38	Astronautique : obus ou planeur ? par G. MES-	
Alcool noir. — <i>A.</i>	509	29	SADIÉ.....	508 30
Alcooliques (Du nouveau chez les). — <i>A.</i>	519	34	Athérosclérose (Sieste et). — <i>A.</i>	519 31
Alcoolisme et sexualité. — <i>A.</i>	513	32	Attagène, insecte nuisible.....	508 56
Algues savoureuses pour spatiaux. — <i>A.</i>	511	35	Atterrissage automatique perfectionné.....	511 86
Aliments précutés et réfrigérés. — <i>A.</i>	517	38	Audouze (L.). — Cinéma continu.....	513 124
Allais (M.). — Pendule.....	512	99	Auger. — Rayons cosmiques.....	515 92
Alliage B H souple et inaltérable. — <i>A.</i>	510	32	Auguste pense à tout. — <i>A.</i>	512 36
Alphachymotrypsine. — <i>A.</i>	518	38	Ascultation par radioémetteur-pilule. — <i>N.T.</i> ...	517 117
Alpinisme, par G. RÉBUFFAT.....	512	109	Auto (Adversaire de l'). — <i>A.</i>	513 32
Alter (Dinsmore). — Pluton.....	518	101	Auto sans roues. — <i>A.</i>	508 26
Alunissage en douceur, par F. BRUNO.....	511	55	Automatisme intégral en photo. — <i>N.T.</i>	519 130
Ambarisoumian (V.). — Etoiles. — <i>A.</i>	513	34	Automobile française (Crise de l'), par P.	
Amireh (Elmi Taher). — <i>A.</i>	518	34	ALLANET.....	518 92
Amour : découvertes inquiétantes. — <i>A.</i>	519	34	Automobile : moteur central, par FRANK-DO-	
Anguille (Larve géante d'). — <i>A.</i>	519	31	MINIQUE.....	517 75

N.D.L.R.

— Les noms en italique sont ceux des personnalités citées dans la revue ; l'astérisque indique celles dont un portrait est publié.

— Les lettres en capitales italiques : A., N. T., qui figurent à la suite des articles, correspondent respectivement aux rubriques : Le Monde en Marche ; La Technique à votre service.

	Nos	Pages		Nos	Pages
Carabine en plastique. — <i>N.T.</i>	515	108	Chromes (Protection des). — <i>N.T.</i>	513	128
Caravanes (Types de). — <i>N.T.</i>	511	120	Cinéma continu. — <i>N.T.</i>	513	124
Caravelle à la conquête des U.S.A. — <i>A.</i>	509	26	Cinéma parlant d'amateur. — <i>N.T.</i>	518	132
Carbone 14 et autres méthodes pour dater le passé. — <i>A.</i>	510	32	Cinéma (Plus de lumière au). — <i>N.T.</i>	517	114
Carburant solide et fusée Polaris. — <i>A.</i>	511	32	Cinéma à un seul projecteur. — <i>N.T.</i>	509	115
Carburants pour fusées.....	509	55	Cirage en bombe aérosol. — <i>N.T.</i>	519	139
Cardatron et datatron.....	508	85	Cire laquée. — <i>N.T.</i>	512	129
Cardiaques (Sieste et). — <i>A.</i>	519	31	Cireur électrique. — <i>N.T.</i>	513	128
Cardio-sphygmographie et mensonges.....	510	95	Cisailles à lames ondulées. — <i>N.T.</i>	513	129
Carie dentaire vaincue, par A. VATEMARE.....	516	103	Cité préfabriquée à Leus.....	511	52
Carli * (Renzo et Sergio). — Carrossiers.....	516	75	Cités universitaires (Vie en vase clos).....	518	120
Carling, centrale thermique.....	511	40	Clark (C.). — Surpopulation. — <i>N.T.</i>	514	55
Carney. — Projection pour triple écran. — <i>N.T.</i>	509	115	Clark (G.). — Rayons cosmiques.....	515	94
Carniers en cordonal. — <i>N.T.</i>	517	121	Claude-Bernard (Association).....	513	48
Carpes (Chant des). — <i>A.</i>	517	35	Claxton et guérisseurs.....	517	46
Carrières d'ingénieurs.....	508	97	Clémence. — Pluton.....	518	101
Carrières (Les belles). — <i>A.</i>	512	39	« Clemenceau » (Porte-avions), par R. MAINÉ.....	509	80
Carrosserie lustrée par V 33 Auto. — <i>N.T.</i>	508	121	Clynes (M.). — Cyborg.....	519	94
Cartes de Piri Reis, par G. KETMAN.....	516	86	Cobb (John). — Record de vitesse auto.....	514	83
Cartes d'invitation qui paient. — <i>A.</i>	508	28	Cocconi (Giuseppe). — Radioastronomie.....	510	82
Cartes établies par radar, par P. THIERRY.....	517	108	Code de procédure pénale et experts.....	509	98
Casabianca (Pénitentiaire).....	515	58	Cœur (Mort lente du). — <i>A.</i>	508	24
Casseroles émail. — <i>N.T.</i>	512	129	Cœur solide des Bantous. — <i>A.</i>	511	34
Cassin * (R.). — Racisme.....	519	113	Coffey. — Grippe. — <i>A.</i>	509	24
Cassis résiste au froid. — <i>A.</i>	519	36	Cohen. — Cardiaques. — <i>A.</i>	519	31
Castro (Tonio). — Travail sous l'eau.....	508	107	Colmater, étancher des métaux. — <i>N.T.</i>	519	139
Cataracte (Ringage de l'œil et). — <i>A.</i>	518	38	Coma dépassé. — <i>A.</i>	509	24
Ceintures de radioactivité. — <i>A.</i>	518	32	Combinaison scotchshield anti-feu.....	516	80
Cellule couplée derrière objectif. — <i>N.T.</i>	510	119	Comportement humain aux Kerguelen. — <i>A.</i>	518	35
Cellule derrière l'objectif. — <i>N.T.</i>	513	124	Composition de textes chinois. — <i>A.</i>	508	25
Cellule photoélectrique ultrasensible. — <i>N.T.</i>	519	136	Conan Doyle et guérisseurs.....	517	42
Cénac *. — Psychiatre.....	509	100	Conserves (Curieux taste-). — <i>A.</i>	519	34
Cendrier avalé-négots. — <i>N.T.</i>	509	118	Consommations comparées de denrées. — <i>A.</i>	518	37
Cerfs (Elixir de) en Sibérie. — <i>A.</i>	512	34	Constante solaire.....	512	96
Cerveau (Chirurgie du) a 2 000 ans. — <i>A.</i>	518	38	Contrôleur de pointes de saphir. — <i>N.T.</i>	508	120
Cerveau commande main artificielle.....	515	38	Cooley (J.H.). — Arbres. — <i>A.</i>	518	39
Cerveau électronique : datatron.....	508	85	Coquerel (R.). — Rein greffé.....	514	86
Cerveau et mode de vie. — <i>A.</i>	515	19	Conichons (Ramassage mécanique des). — <i>A.</i>	519	35
Cerveau gros et longévité. — <i>A.</i>	515	16	Corps humain un aimant ? par G. KETMAN.....	515	36
Cerveau humain (38 000 lampes pour un), par F. BRUNO.....	516	91	Corticostéroïdes et leucémie. — <i>A.</i>	516	28
Cerveau reçoit télévision. — <i>A.</i>	513	37	Coussin d'air (Auto sur). — <i>A.</i>	508	26
Cerveau réfrigéré et épilepsie. — <i>A.</i>	518	39	Couturier de l'automobile (Farina), par J. RÉNALD et G. MESSADIÉ.....	516	72
Cerveau stimulé et amour. — <i>A.</i>	519	34	Couverture pour pique-nique. — <i>N.T.</i>	513	128
Cervocoscope. — <i>A.</i>	517	37	Coyne (A.). — Barrages.....	510	65
Chain * (E.) et staphylocoques, par G. MESSADIÉ.....	519	106	Cravate essuie-glace. — <i>N.T.</i>	512	129
Chaîne (Maisons fabriquées à la), par R. HARARI et Y. LE PICHON.....	513	39	Crevaion (Indicateur de) de pneu. — <i>N.T.</i>	512	129
Chaîne S.A.R. (Sauvetage).....	519	78	Cri de la mort au judo. — <i>A.</i>	508	29
Chaise camping. — <i>N.T.</i>	511	130	Crime parfait : Fluoro-acétates. — <i>A.</i>	510	29
Chaleur solaire et eau chaude (Péto-Fouga). — <i>N.T.</i>	509	108	Criminels guéris, par H.E. et J.S.....	515	52
Chalutiers de Boulogne, par L. CARO.....	508	64	Critchley (Macdonald). — Télépathie.....	509	35
Chambre à air (Bâtir sur).....	518	113	Croissance des arbres contrôlée. — <i>A.</i>	517	37
Champignons et ulcère d'estomac. — <i>A.</i>	509	27	Croissance et bruit. — <i>A.</i>	519	33
Chapman (S.). — Géophysique.....	510	39	Croissance rapide de végétaux. — <i>A.</i>	514	28
Chapman (S.). — Soleil.....	512	97	Crossfield * (Scott). — X-15.....	508	41
Chapuis. — Soucoupe volante.....	516	98	Crossfield et X-15 explosé. — <i>A.</i>	515	17
Charbon épuisé en 2025. — <i>A.</i>	519	36	Crudités (Légendes et vérités), par A. TIMONIER.....	513	62
Charnière à ressort. — <i>N.T.</i>	517	121	Cubes à usages multiples. — <i>N.T.</i>	511	130
Charnoz * (G.). — Etudiants.....	518	118	Cuiscur automatique. — <i>N.T.</i>	518	139
Charon * (Jean). — Equation universelle.....	511	42	Cuisine de demain (Electronique et). — <i>N.T.</i>	508	118
Chasse (Réserves de) africaines, par J. PREZELIN.....	509	61	Cuisson et vitamines.....	513	64
Chassis plastique pour cultures. — <i>N.T.</i>	513	129	Cuivre à meilleur prix.....	509	75
Châtiments corporels et caresses. — <i>A.</i>	514	27	Cultures dormantes de microbes. — <i>A.</i>	519	33
Chaudhard (P.). — Influx nerveux.....	515	37	Cultures et lumière artificielle. — <i>A.</i>	512	35
Chaudières atomiques et climat. — <i>A.</i>	519	33	Cumming. — Pigeon-inspecteur.....	514	47
Chauffage invisible. — <i>N.T.</i>	517	121	Cunningham. — Bioelectronique.....	515	38
Chauffe-eau et radiateurs atomiques. — <i>A.</i>	518	39	Cures marines, par L. CARO.....	517	91
Chauffe-eau solaire (Péto-Fouga). — <i>N.T.</i>	509	110	Curvimètre mètreur. — <i>N.T.</i>	508	121
Chaussures (Brosse électrique et nécessaire à). — <i>N.T.</i>	511	130	Cuyler Hammond. — Cancer.....	509	40
Chaussures (Sac à). — <i>N.T.</i>	513	129	Cyborg, conquérant des planètes, par G. KETMAN.....	519	93
Chauvin. — Evolution.....	515	45			
Chauvin (R.). — Instinct.....	513	98			
Chêne centenaire en deux mois. — <i>A.</i>	514	28			
Chien Sang Chiang. — Bombe A chinoise. — <i>A.</i>	514	30			
Chiens et ultravirus R.A.C., par A. VATEMARE.....	519	102			
Chkhlovski. — Phobos.....	508	8			
Chlorelles et Spatiaux. — <i>A.</i>	511	35			
Chlorophylle (Synthèse), par G. DUPONT.....	516	40			
Choux-fleurs en sachet. — <i>A.</i>	518	37			

D

Dactylo automatique. — <i>N.T.</i>	516	110
Dactylographie (Machines perfectionnées), par A. NORTON.....	516	110
Dagenan (Drogue-miracle).....	508	45
Dam. — Vivisection.....	510	100
Danjon. — Astrolabe impersonnel.....	512	99
Danjon. — Unité de longueur. — <i>A.</i>	519	33
Darchen. — Instinct.....	513	98
Darchen (R.). — Abeilles.....	513	102
Darwin * (Faut-il brûler), par A. MICHEL.....	515	42
Dassault * (M.). — Super-Caravelle.....	514	35

	N ^{os}	Pages		N ^{os}	Pages
Etau à mâchoires capitonnées. — N.T.	517	121	Fusée Polaris. — A.	511	32
Etés pourris et santé.	517	91	Fusée postale française. — A.	519	36
Etoiles (Naissance des). — A.	513	34	Fusée sous-marin Polaris. — A.	513	35
Buromast.	513	44	Fusées de la Marine française, par Y. LÉ PRICHON.	516	52
Etudiants (Troubles nerveux et déséquilibre des), par P.M. DE LA GORCE.	518	115	Fusées (Impasse des moteurs-), par F. BRUNO.	509	52
Evolution? (Que penser de l'), par A. MICHEL.	515	41	Fusil-carabine de plastique. — N.T.	515	108
Experts et Justice, par R. HARARI.	509	98	Fusion nucléaire contrôlée. — A.	513	36
Explosif et réacteur.	519	60			
Explosion 3F.	519	57	G		
Explosion atomique en 1908 ? par G. KETMAN.	509	93	Gaines amovibles pour sièges. — N.T.	515	110
Explosion incendiaire haute.	514	103	Gallois * (Général). — Paix atomique.	515	20
Explosions atomiques souterraines.	519	56	Gallup (G.H.). — Sondages d'opinion.	512	54
Express-Alcool noir. — A.	509	29	Garnier (Guy). — Insectes.	508	57
Extra-terrestres parmi nous. — A.	515	20	Gavin (J.). — Monstre marin. — A.	515	16
F			Gaylord (G.). — Evolution.	515	44
Fabre. — Odeur des insectes.	511	95	Gaz contre cancer du poulmon. — A.	511	37
Faith Healers : guérisseurs.	517	42	Gaz naturel aux U.S.A. (Réserves). — A.	508	25
Farina * (Pinin). — Carrossier.	516	74	Geddes (T.). — Monstre marin. — A.	515	16
Fatigue contre cancer ? — A.	514	29	Geitel. — Rayons cosmiques.	515	91
Fauteuil Fragoli. — N.T.	510	121	Génération spontanée. — A.	512	35
Fauteuil pliable. — N.T.	510	123	Genik-Perrin. — Psychiatre.	509	102
Fauvel. — Cancer. — A.	519	30	Genoux sans méniscus. — A.	518	32
Fécondation artificielle du saumon.	514	66	Gergen (John L.). — Perte de chaleur de la Terre. — A.	515	18
Feinbloom (W.). — Miniscope. — A.	514	31	Gernsbach (H.). — Télévision. — A.	513	37
Femmes (Prisons de) à Rennes.	515	56	Gérontologie, par L. CARO.	508	43
Fer 1 000 fois plus résistant.	509	74	Giberelline. — A.	514	28
Fermes souterraines. — A.	512	35	Gignoux. — Géologue.	513	94
Fermic-porte invisible. — N.T.	517	121	Gingerich (O.). — Pluton.	518	101
Ferri (E.). — Rayons cosmiques.	515	93	Ginseng, panacée, par G. KETMAN.	513	81
Fessées et caresses (Effets des). — A.	514	27	Gisser (H.). — Muscle chimique. — A.	510	28
Fest * (Wermer). — Robot ménager. — A.	512	36	Glenn (W.E.). — Enregistrement. — A.	511	35
Feu (Scotchshield contre le).	516	82	Gô (Jeu de) et datatron.	508	90
Fibrinolyse et Soleil.	512	101	Gohert (H.). — Energie H. — A.	517	36
Fillet (Capsule spatiale prise au).	517	32	Golf motorisé. — A.	512	35
Fillois. — Moteur à piston torique. — N.T.	515	106	Gomme montée sur piles. — N.T.	509	118
Film opaque pour cultures. — N.T.	513	129	Gomme (Plus de) pour dactylos. — N.T.	513	127
Film plastique protecteur. — N.T.	519	139	Gouriou *. — Psychiatre.	509	100
Films couleur rapides.	510	75	Grain de sel (Précieux). — A.	519	34
Filtre à air pour ateliers. — A.	519	36	Granperret (R.). — Plastique pour lunettes.	518	64
Fischer (Hans). — Chlorophylle.	516	41	Grappiller (Machine à). — A.	518	34
Fléchette (Avion).	514	43	Grassé. — Instinct.	513	98
Fleming (A.). — Pénicilline.	513	48	Grassé (P.). — Evolution et biologie.	518	87
Fleming. — Lysozyme.	516	104	Gratte-ciel à Montparnasse, par P. BADET.	517	103
Flexible Frank (Robot).	513	54	Gratte-ciel double à Chicago. — A.	512	39
Flexowrite et datatron.	508	85	Graveline. — Apesanteur. — A.	511	33
Fluor et carie dentaire.	516	103	Graven (J.). — Détecteur de mensonges.	510	96
Fluoro-acétates et crime parfait.	510	29	Gravitation.	509	77
Focale variable (24×36 Å). — N.T.	512	127	Grefte du rein du Pr Kuss, par F. BRUNO.	514	86
Fœtus (Vie mentale du). — A.	512	38	Grégoire (Suspension) et blessés. — A.	515	17
Foie (Faire pousser le). — A.	519	35	Grey-Waller. — Cerveau.	509	35
Foin comprimé en biscuits. — A.	519	35	Grimanelli. — Tabac.	516	37
Fontaine. — Ultravirus R.A.C.	519	104	Grippe (Brouillard contre). — A.	516	26
Football nocturne et mauvais éclairage. — A.	518	37	Grippe et femmes enceintes. — A.	509	24
Footballeurs, astronautes et souris. — A.	512	36	Groche. — Accostage. — A.	513	33
Forçats robots (Plus de).	515	55	Guatemala en réduction.	510	106
Force de frappe pour pays pauvres, par C. ROUGERON.	514	101	Guérisseurs dans les hôpitaux, par J.F. HELD et I. BLONCOURT.	517	40
Force de frappe sous-marine (Coût d'une).	519	37	Guillain (J.D.). — Grippe. — A.	516	26
— A.	519	133	Guillot. — Odeur.	511	95
Format moyen en photo. — N.T.	519	85	Cyroplaneur. — N.T.	513	120
Fortisan et pneus de records de vitesse.	514	61	H		
Fougeroux. — Criminologie.	515	119	H (Energie) dans mines de sel. — A.	517	35
Four à magnétron. — N.T.	508	79	Habitacion évolutive. — N.T.	512	120
Four solaire dans le vide.	509	27	Hafner (J.W.). — Particule unique. — A.	516	27
Fournis font leur antigel. — A.	508	38	Hagen. — Fusée Vanguard.	509	57
France présentée à M. K., par L. CARO.	511	38	Hale-Carpenter (G.D.). — Evolution.	515	45
Freeman. — Bioélectronique.	515	38	Hallet (J.H.). — Douane et tunnel sous la Manche. — A.	519	31
Fréjus (Après la chute du barrage). — A.	509	26	Halpern. — Vivisection.	510	103
Frère (Paul). — Aérodynamique. — A.	511	36	Hamburger. — Rein artificiel. — A.	519	35
Frigidité héréditaire (Drosophyles et). — A.	515	21	Hammond. — Tabac.	516	35
Frisch (O.). — Explosion atomique.	519	56	Hamoudia (Bombe atomique française).	511	102
Frisch (Von). — Odeur des abeilles.	511	96	Hanatik (R.). — Soleil et temps.	512	100
Frisch (Von). — Vue de l'abeille.	517	70	Harengs (Pêche des), par L. CARO.	508	64
Froid (— 83° à Sovietskaya).	510	41	Haricots (Réflexe des).	511	36
Froid (Australiens et). — A.	512	37	Haroutounian *. — Or BH. — A.	510	32
Fromage sans croûte. — A.	508	28	Harlen. — Pulsomètre. — N.T.	511	127
Fruits déshydratés.	510	51	Hauschka. — Croissance des plantes.	519	45
Fuel cell. — A.	508	24	Hauser (Philp). — Surpopulation. — A.	517	36
Fumeurs (Non-) plus virils ? — A.	510	32	Heauner (W.S.). — Electronique moléculaire.	512	82
Funk. — Maladies de carences.	516	48			
Fusée ionique.	509	56			
Fusée nucléaire.	509	55			

G

H

	N ^{os}	Pages		N ^{os}	Pages
Lait plus pur aux U.S.A.....	510	52	Magnétophone universel. — N.T.....	512	126
Lait (Transfusions de). — A.....	513	34	Magnétophones et ciné parlant d'amateur. — N.T.....	518	136
Lamour (Philippe). — Irrigation du Midi.....	511	45	Magnétron (Four à). — N.T.....	518	119
Lamour (Philippe). — Languedoc.....	516	65	Magnoux (Cl.). — Insectes.....	508	57
Lampadaire et éclairage d'ambiance. — N.T.....	511	130	Magoun (H.W.). — Cerveau.....	516	92
Lampe à impulsions et cinéma. — N.T.....	517	114	Main artificielle commandée par cerveau.....	515	38
Lampe de poche rechargeable. — N.T.....	513	128	Mains à miracles, par Y. LE PICHON.....	514	96
Langage universel (Pour un), par F. MIREPOIX.....	511	59	Mains (Ecole de virtuosité).....	516	39
Languedoc (Irrigation du), par L. CARO.....	516	63	Maisons de glace aux pôles. — A.....	513	35
Lann-Bihoué (Base aéronavale).....	519	71	Maisons en chaîne de montage, par R. HARARI et Y. LE PICHON.....	513	39
Lanterne à pile. — N.T.....	518	139	Maladie : Kwashiorkor, par V. LENOIR.....	516	47
La Paz (L.). — Pluton.....	518	102	Malafon.....	516	55
Laporte (J.). — Nil bleu. — N.T.....	515	107	Mallee (Oiseau-thermomètre). — A.....	510	31
Larve géante d'anguille. — A.....	519	31	Malmström * (Carl). — Robot ménager. — A.....	512	36
Laser et rayon de la mort. — A.....	516	29	Malthus. — Surpopulation.....	514	52
Lasius. — Thalassothérapie.....	517	99	Maumifère (Poisson). — A.....	513	33
Latarjet. — Cancer.....	509	45	Maucure (Trousse motorisée). — N.T.....	515	109
Latarjet (R.). — Vivisection.....	510	101	Marées de 10 000 ans (Etude à Delft des).....	515	74
Laugier * (H.). — Paix atomique.....	515	29	Marine de plaisance prospère aux U.S.A. — A.....	516	26
Lavage de cerveau. — A.....	512	38	Marine marchande (Crise de la), par G. DUPONT.....	517	50
Laver la vaisselle par ultrasons. — N.T.....	508	119	Markin. — Chaudières atomiques. — A.....	519	33
Lavoisier (Erreurs de).....	511	82	Marsouins (Secret hydrodynamique), par A. VATEMARE.....	515	84
Leclerc * ou super-marché, par F. BRUNO.....	510	48	Martin * (C.N.). — Paix atomique.....	515	25
Lecomte. — Instinct.....	513	98	Massage des vertèbres.....	514	96
Le Corbusier *. — Chaîne de montage de maisons.....	513	38	Masseur électrique. — N.T.....	512	129
Leclerc (F.). — Cervoscope. — A.....	517	37	Mastic-bois. — N.T.....	519	139
Léger (L.). — Vivisection.....	510	101	Maurcas attaquant, par Y. LE PICHON.....	516	52
Légumes déshydratés.....	510	51	Match U.R.S.S.-U.S.A. pour l'espace : égalité. — A.....	517	32
Lelord. — Détecteur de mensonges.....	510	97	Mateas réglable. — N.T.....	519	138
Lemondé. — Leucémie. — A.....	516	28	Mathey (J.). — Vivisection.....	510	101
Lender (Th.). — Embryologie.....	518	90	Mathey (R.). — Surpopulation.....	514	54
Iens (Cité préfabriquée).....	511	52	Mattei (Enrico). — Sahara.....	511	69
Lèpre (B.C.G. contre). — A.....	508	28	Maximov (N.). — Cultures. — A.....	512	35
Lescarbault. — Planète inconnue.....	518	100	Mayer. — Conservation de l'énergie.....	511	82
Leteneur (H.). — Criminologie.....	515	54	Mazars. — Epilepsie. — A.....	518	39
Le Verrier. — Neptune.....	518	99	Mazout que nous buvons. — A.....	519	35
Lévine (S.). — Châtiments corporels. — A.....	514	27	Meaux (Maisons à la chaîne à).....	513	39
Lévilose dégrisant. — A.....	519	34	Mc Murdo Sound. — Projet Grand Gel. — A.....	513	35
Lévy-Valensi (A.). — Etudiants.....	518	120	Mc daris * (John D.). — Fusées.....	509	59
Libby (W.F.). — Explosion souterraine.....	519	57	Mc davar. — Anticorps et greffes.....	514	90
Lilly (John C.). — Dauphins. — A.....	510	31	Médecine. — Thalassothérapie.....	517	98
Lilly. — Influx nerveux.....	515	37	Médecine U.S.A. : 1 professeur pour 3 étudiants. — A.....	515	20
Linac (Accélérateur), par G. DUPONT.....	512	48	Médicaments-retard et plastiques. — A.....	519	33
Ling. — Tabac.....	516	34	Mélon sous plastique. — A.....	508	24
Lipetz (L.). — Œil générateur d'électricité.....	515	37	Mémoire et planaire coupée en deux, par Y. LE PICHON.....	518	86
Little Joé, capsule de fusée.....	508	37	Mémoire (Peut-on développer la)?.....	516	107
Little. — Détecteur.....	509	33	Ménninger. — Lévilose. — A.....	519	34
Localisations cérébrales abandonnées.....	515	41	Mensonges (Détecteur de), par Y. LE PICHON.....	510	94
Location (Voitures en), par P.M. DE LA GORCE.....	509	47	Menus de l'an 3000. — A.....	516	28
Locomotive 80033 et transports radioactifs, par E. LANNES.....	515	81	Menzel. — Messages d'autres mondes.....	510	82
Locomotives nouvelles de style ancien. — A.....	515	16	Mer - 29 : anticholestérol. — A.....	508	27
Loeb. — Instinct.....	513	99	Mercurie (Projet) pour l'espace, par G. MES-SADIÉ.....	508	30
Logement fonctionnel. — N.T.....	512	122	Mercury (Capsule) pour astronaute.....	518	78
Logis évolutif. — N.T.....	512	120	Mère en peluche, nourrice en fil de fer, par R. HARARI.....	511	111
Logre. — Psychiatre.....	509	101	Merkoulov (Igor A.). — Alunissage.....	511	55
Lombroso. — Détecteur de mensonges.....	510	94	Merles blancs. — A.....	509	29
Lomonossov. — Olorat.....	511	97	Mery (F.). — Vivisection.....	510	99
Longévité calculée au T.I.A.I.....	508	47	Mescaline.....	509	35
Longévité et cerveau gros. — A.....	515	16	Messages d'autres mondes, par A. MICHEL.....	510	80
Lorenz (K.). — Instinct.....	513	100	Messegé (Maurice). — Guérisseur.....	517	41
Lowell (P.). — Pluton.....	518	100	Mesurer moquettes, rideaux, etc. — N.T.....	508	121
Lumière artificielle et cultures. — A.....	512	35	Métabolisme nucléaire.....	519	39
Lune (200 000 photos pour la). — A.....	511	33	Métasynchronisme.....	517	99
Lune, base d'espionnage. — A.....	514	29	Météo influence l'homme.....	512	99
Lune (De la Terre à la) sous l'eau, par E. DUGUÉ.....	508	77	Météopathologie.....	512	101
Lune : tapis de pierre ponce. — A.....	519	32	Météorites tombées sur la Terre, par G. KET-MAN.....	509	93
Lunes en trop, par A. MICHEL.....	518	99	Météorologie (Satellites et), par R. HARARI.....	513	106
Lunettes (Nouveau plastique à), par J. BOISSET.....	518	60	Métraux * (A.). — Racisme.....	519	122
Lustreur de carrosserie. — N.T.....	508	121	Mètre n'est plus un mètre. — A.....	519	33
Lysozyme et carie dentaire.....	516	104	Métru russe : tourniquets automatiques. — A.....	511	32
			Meubles en éléments. — N.T.....	515	109
			Meubles imprimés à faire soi-même. — N.T.....	515	109
			Meyer. — Cinéma. — N.T.....	517	115
			Michelson. — Marées terrestres.....	513	96
			Micoud. — Psychiatre.....	509	102

M

Mac Connell (J.). — Hérité des caractères acquis.....	518	90
Mac Court. — Microélectronique.....	512	84
Mac Kensie King et guérisseurs.....	517	42
Madaule * (J.). — Racisme.....	519	114
Magasin interchangeable en photo. — N.T.....	519	135
Magnen (J. Le). — Olorat.....	511	96
Magnétophone à synchronisation. — N.T.....	512	126
Magnétophone portatif. — N.T.....	512	125

	N ^{os}	Pages		N ^{os}	Pages
Pendulette ballon rond. — <i>N.T.</i>	515	110	Poignée plastique pour valises. — <i>N.T.</i>	513	129
Penfield (<i>W.</i>). — Bioélectronique.....	515	39	Pointes saphir contrôlées. — <i>N.T.</i>	508	120
Pénitentiaire 1960 (Science), par H.E. et J.S.	515	52	Poisson-chat et truite. — <i>A.</i>	518	38
Pénicilline « suprême » : BRL. 1241.....	519	106	Poisson frais (Reconnaître le). — <i>A.</i>	508	28
Pénicilline « suprême » : BRL. 1241.....	519	106	Poisson mammifère. — <i>A.</i>	513	33
Pensée (Transmission de) au « Nautilus ».....	509	31	Poisson surgelé.....	510	50
Perdiel. — Football nocturne et éclairage. — <i>A.</i>	518	37	Polaris jaillit de la mer, par G. DUFONT.....	517	81
Perlman. — Plutonium.....	519	56	Pôle Sud (Continent du), par P.M. DE LA		
Perrin (<i>F.</i>). — Bioélectromagnétique.....	515	40	GORCE.....	510	39
Pesanteur (Une semaine sans). — <i>A.</i>	511	33	Pôles réfrigérateurs mondiaux. — <i>A.</i>	513	35
Pesanteur (Vie sans).....	509	77	Poliomyélite (Chlorure de magnésium contre).	516	84
Petrina. — Foie. — <i>A.</i>	519	35	Pollen de pin et sarcodose. — <i>A.</i>	515	16
Pétrole (Détection du).....	509	76	Polyéthylène amélioré : Natène. — <i>N.T.</i>	517	119
Pétrole épuisé en l'an 2000. — <i>A.</i>	519	36	Polygraphe Keeler.....	510	94
Pétrole (Réserves de) aux U.S.A. — <i>A.</i>	508	25	Polynésiens et Japonais.....	510	33
Pétrole se forme dans l'air. — <i>A.</i>	513	32	Polyrègle d'écolier. — <i>N.T.</i>	517	121
Pfizer (<i>Ch.</i>). — Cancer.....	509	40	Population russe (Age de la). — <i>A.</i>	511	34
Phénamine et odorat.....	511	97	Portes (Fermeture sans bruit). — <i>N.T.</i>	511	130
Phosphènes (Lcs).....	515	40	Porte-avions affecté à la sardine. — <i>A.</i>	519	36
Phosphènes (Diagnostic par). — <i>A.</i>	517	37	Porte-avions « Clemenceau », par R. MAINE.....	509	80
Photo (Appareil à) à cellule derrière l'objectif.			Porte-carte à voyants illustrés. — <i>N.T.</i>	509	118
— <i>N.T.</i>	513	124	Porte-clefs et numéro de téléphone. — <i>N.T.</i> ...	509	118
Photo (Automatisme intégral). — <i>N.T.</i>	519	130	Porte-serviette anneau. — <i>N.T.</i>	510	123
Photo couleur à 0,06 NF. — <i>N.T.</i>	508	115	Porte-vêtements escamotable. — <i>N.T.</i>	509	118
Photos couleur (Films plus rapides).....	510	75	Porte-savon aimanté. — <i>N.T.</i>	509	118
Photos en noir ou couleur à volonté. — <i>N.T.</i> ...	519	135	Pose (Du millièm à 8 heures). — <i>N.T.</i>	519	136
Photokina 1960. — <i>N.T.</i>	519	130	Posemètre ultrasensible. — <i>N.T.</i>	519	136
Photosynthèse.....	509	76	Post-sonorisation d'amateur. — <i>N.T.</i>	518	132
Photosynthèse.....	516	41	Pots de fleurs en plastique. — <i>N.T.</i>	510	122
Pi-zéro (Particule). — <i>A.</i>	518	32	Pots pour plantes et semis. — <i>N.T.</i>	511	130
Pieds de divan. — <i>N.T.</i>	517	121	Pouls et couleur de l'oreille. — <i>N.T.</i>	511	127
Piéron (<i>H.</i>). — Odorat des insectes.....	511	96	Poumon artificiel portatif. — <i>A.</i>	509	25
Pigeon-inspecteur, par C. PASSERELLE.....	514	47	Préhistorique (Homme) de 46 000 ans. — <i>A.</i> ...	516	31
Pile à carburant. — <i>A.</i>	508	24	Presbytes (Verres à puissance variable pour).		
Pile atomique à sulfate d'uranyl HRE-2. —			— <i>N.T.</i>	508	112
<i>A.</i>	510	33	Présenti (<i>M.G.M.</i>). — Ingénieur d'études....	513	39
Pile atomique au Hoggar, par C. ROUGERON...	519	55	Presse-tacot, par A. VATEMARE.....	514	73
Piles solaires et automobile. — <i>N.T.</i>	515	104	Prigent (<i>R.</i>). — Enfance délinquante. — <i>A.</i> ...	519	31
Pilote de l'espace dans l'eau, par E. DUGUÉ...	508	77	Prisons 1960, par H. EMMANUEL et J. SUVEUX.	515	52
Pilule émettrice d'ondes. — <i>N.T.</i>	517	117	Prisonniers volontaires pour le cancer.....	509	42
Pilule Enovid et contrôle des naissances. — <i>A.</i>	517	36	Programme électronique d'un lever.....	508	89
Pilules contre le bruit. — <i>A.</i>	512	35	Programmes démentiels des étudiants.....	518	116
Pilules de « contrôle » pour hommes. — <i>A.</i> ...	513	34	Projecteur 24 x 36 multiojectif. — <i>N.T.</i>	517	120
Pince voltmètre-aupèremètre. — <i>N.T.</i>	511	129	Projecteur magnétique (Enregistrement). —		
<i>Pincus</i> (<i>Gregory</i>). — Birth Control. — <i>A.</i> ...	517	36	<i>N.T.</i>	518	133
Pipeline saharien.....	511	68	Projecteur unique pour triple écran. — <i>N.T.</i> ...	509	115
Pique-feuilles d'artichauts. — <i>N.T.</i>	509	118	Projection (Automatisme en). — <i>N.T.</i>	519	136
Piquoir. — <i>N.T.</i>	517	121	Propeldine et cancer.....	509	45
Piqures sans douleur. — <i>N.T.</i>	514	117	Propergols (Constitution des).....	509	55
<i>Piri Reis</i> (Cartes de), par G. KETMAN.....	516	86	Propulsion à réaction hydraulique. — <i>N.T.</i> ...	514	110
Piscines (Scandale des), par Y. LE PICHON...	510	109	Propulsion système Norman L. Dean. — <i>A.</i> ...	514	31
Piste de Corail.....	519	67	Prospection et plantes. — <i>A.</i>	509	29
Pistolet d'appartement. — <i>N.T.</i>	517	121	Protecteur de fenêtres pour enfants. — <i>N.T.</i> ...	508	121
Pistolet de sport ou d'alarme. — <i>N.T.</i>	515	110	Protéine et croissance végétale. — <i>A.</i>	514	28
Pitjandariens et froid. — <i>A.</i>	512	37	Protéine (Kwashiorkor et carence en).....	516	49
<i>Pison</i> . — Radio de poche. — <i>N.T.</i>	510	119	Prothèse commandée par cerveau.....	515	38
Placebos (Remèdes).....	508	46	Psi (<i>Le</i>).....	509	34
Plafond du monde. — <i>A.</i>	518	32	Psychiatries et justice, par R. HARARI.....	509	98
Plan Delta pour la Zélande.....	515	74	Psychologie animale et bon sens, par A. MI-		
Planétaire coupée en deux et mémoire, par Y.			CHEL.....	513	98
LE PICHON.....	518	86	Psychologie sociale (Parkinson et), par G.		
Plancher de béton souple et séismes. — <i>A.</i> ...	516	26	KETMAN.....	518	107
Planeur ou obus ? par G. MESSADIÉ.....	508	30	Psychologie végétale. — <i>A.</i>	511	36
Planeur porteur de torpilles : Malafon.....	516	55	Publicité (Canon à). — <i>A.</i>	511	34
Plantes (Ecotron et besoins en eau des). — <i>A.</i>	518	34	Puces d'eau (Beefsteak de). — <i>A.</i>	515	21
Plantes-prospecteurs. — <i>A.</i>	509	29	Puce des neiges. — <i>A.</i>	509	27
Plastinate (Moquette). — <i>N.T.</i>	518	139	Puces des chiens tués. — <i>A.</i>	519	35
Plastique (Carabine de). — <i>N.T.</i>	515	108	Pulsomètre radioélectronique. — <i>N.T.</i>	511	127
Plastique (Melons sous). — <i>A.</i>	508	24			
Plastique pour verres de lunettes, par J.					
BOISSET.....	518	60			
Plastique souple stratifié. — <i>N.T.</i>	519	139			
Plâtre en tube. — <i>N.T.</i>	513	123			
Play-back et magnétophone. — <i>N.T.</i>	512	126			
Plomb à meilleur prix.....	509	75			
Plowshare (Projet atomique).....	514	102			
Plowshare (Projet atomique).....	519	56			
Plutonium et bombe française.....	511	105			
Plutonium (Pile au).....	519	55			
Pneu crevé (Rouler avec). — <i>N.T.</i>	513	128			
Pneus (Essais de) pour grandes vitesses, par					
Y. LE PICHON.....	514	83			
Pneus (Plusieurs) une seule carcasse. — <i>N.T.</i> ...	508	120			
Podkamennaya (Météorite à).....	509	96			
Poêle électrique à cuiseur. — <i>N.T.</i>	518	139			

Q

Quilles (Flacons). — <i>N.T.</i>	509	118
Quinton (<i>R.</i>). — Eau de mer milieu vital....	517	100

R

R-875 ou palfum (Intoxication). — <i>A.</i>	508	29
Rabati (<i>J.P.</i>). — Alunissage.....	511	56
Raborn *. — Fusée Polaris.....	517	81
Raccords de peinture pour carrosserie. — <i>N.T.</i>	513	128
Race juive : un mythe. — <i>A.</i>	518	38
Racines (Arbres unis par). — <i>A.</i>	518	39
Racisme : table ronde, par R. HARARI.....	519	111
Radar, cartographie futur, par P. THIERRY...	517	108
Radar et météo, par R. HARARI.....	513	109

	N ^{os}	Pages		N ^{os}	Pages
Radar pour aveugles. — <i>A.</i>	519	33	<i>Rothé (J.)</i> . — Séismes.....	513	95
Radiateur minimum. — <i>N.T.</i>	511	130	<i>Roubaud</i> . — Barrages.....	510	73
Radiateur soufflant. — <i>N.T.</i>	510	122	<i>Rougeron * (C.)</i> . — Force de frappe.....	514	101
Radiateur soufflant miniature. — <i>N.T.</i>	518	139	<i>Rougeron * (C.)</i> . — Paix atomique.....	515	27
Radiations contre immortalité. — <i>A.</i>	512	37	<i>Rougeron (C.)</i> . — Plutonium.....	519	55
Radiations (Huiles contre). — <i>A.</i>	514	27	Rouille (Cause de la). — <i>A.</i>	516	31
Radiations (Jupiter et). — <i>A.</i>	514	29	Route qui conduit, par P. NEVEU.....	515	69
Radioactivité et vaches. — <i>A.</i>	513	36	Ruche d'abeilles horizontale.....	513	102
Radioastronomie, par A. MICHEL.....	510	80	Runabout à réaction hydraulique. — <i>N.T.</i>	514	110
Radioémetteur (S.O.S. pour naufragés). — <i>N.T.</i>	509	114	Russes (Age des). — <i>A.</i>	511	34
Radiophone. — <i>N.T.</i>	512	128			
Radiorécepteur à transistors. — <i>N.T.</i>	512	125			
Radiorécepteur de poche. — <i>N.T.</i>	509	112			
Radiorécepteur de poche. — <i>N.T.</i>	510	119			
Radiorécepteur portable. — <i>N.T.</i>	510	118			
Radiorécepteur portable à haut-parleur secondaire. — <i>N.T.</i>	509	114			
Radiorécepteur sans accessoires. — <i>N.T.</i>	517	116			
Radiorécepteur sans lampe, transistor, pile. — <i>N.T.</i>	511	127			
Radiotélescope de Sugar Grove.....	510	84			
Rajeunir, par I. CARO.....	508	43			
<i>Ramon (G.)</i> . — Vivisection.....	510	101			
Raquette et tir aux « pigeons ». — <i>N.T.</i>	517	121			
Rasoir à piles. — <i>N.T.</i>	515	110			
Rasoir (Blessures du). — <i>A.</i>	514	28			
Rasoir électrique Calor 795. — <i>N.T.</i>	517	120			
Rats et télévision. — <i>A.</i>	517	36			
Rats, paysans, fleurs de bambous. — <i>A.</i>	511	33			
Rayon de la mort (Laser et). — <i>A.</i>	516	29			
Rayons cosmiques (Puissance des), par M. GARNIER.....	515	91			
Réacteur et explosif.....	519	60			
Réaction (Canots à). — <i>A.</i>	510	33			
Recherche médicale française, par P.J. QUERMONT et G. MESSADIÉ.....	513	47			
Records en France (55).....	511	43			
Récupération de capsules spatiales.....	517	32			
Reflex 24 x 36 automatique. — <i>N.T.</i>	511	129			
Reflex petit format à deux objectifs. — <i>N.T.</i>	514	116			
Réfrigérateur à « table-top ». — <i>N.T.</i>	510	121			
Réfrigérateur (Ouverture à pédale). — <i>N.T.</i>	519	139			
Réfrigérateurs mondiaux aux pôles. — <i>A.</i>	513	35			
Réfrigération (Tours de) de 85 m.....	511	41			
Reggane (Bombe atomique de).....	510	36			
Reggane (Programme atomique français), par G. DUPONT.....	511	102			
Rein (Grefte du), par le Pr Kuss, par F. BRUNO.....	514	86			
Reins artificiels (Victoires des). — <i>A.</i>	519	35			
Relativité et bioélectronique.....	509	33			
Remington (Carabine de plastique). — <i>N.T.</i>	515	108			
Remonter le temps (Machine à), par G. KETMAN.....	512	74			
Renault Engineering (Usine-relais de maisons).....	513	39			
Reentrée scolaire difficile en 1960. — <i>A.</i>	518	33			
Repasser (Table à) avec siège. — <i>N.T.</i>	512	129			
Requins (Contre les agressions de). — <i>A.</i>	518	32			
Réserpine et visons. — <i>A.</i>	514	28			
Réserves de chasse africaines, par J. PRÉZELIN.....	509	61			
Restaurant monté sur une tour.....	513	44			
Restaurants sans cuisine. — <i>A.</i>	517	38			
Retard U.S. pour les fusées.....	509	57			
Retombées radioactives naturelles. — <i>A.</i>	516	28			
Rêves féminins plus fréquents. — <i>A.</i>	516	31			
Rêves nécessaires. — <i>A.</i>	514	28			
Revealer (The) : détecteur.....	509	33			
Réveil en musique et transistors. — <i>N.T.</i>	518	138			
Révélation (Téléviseur). — <i>N.T.</i>	511	128			
Revêtement stratifié. — <i>N.T.</i>	518	139			
Revolver d'alarme ou de sport. — <i>N.T.</i>	515	110			
Rhino-amygdalite des chiens.....	519	102			
Rhumatismes (Jaune d'œuf et). — <i>A.</i>	514	30			
Rhumatismes (Lait contre). — <i>A.</i>	516	31			
<i>Riquet * (R.P.)</i> . — Birth Control.....	518	43			
Robot à diriger les outils ménagers. — <i>A.</i>	512	36			
Robot Charlotte. — <i>N.T.</i>	511	130			
Robot ménager, par G. DUPONT.....	513	53			
Robot nettoyeur de voiture. — <i>N.T.</i>	515	110			
Robots fumeurs.....	516	35			
Roc-Kroum (Cure marine).....	517	100			
Rod'ail. — <i>N.T.</i>	511	130			
<i>Roger</i> . — Lunes fantômes.....	518	102			
Roskoff et cures marines.....	517	91			
<i>Ross * (Malcolm)</i> . — Vénus. — <i>A.</i>	509	28			
<i>Rossi (Bruno)</i> . — Rayons cosmiques.....	515	91			
			S		
			<i>Sabin</i> . — Vaccin antipolio. — <i>A.</i>	513	32
			<i>Sabourdy (M.)</i> . — Vivisection.....	510	105
			Sac à provisions oreiller. — <i>N.T.</i>	513	128
			Sac et valise. — <i>N.T.</i>	512	129
			Sac pique-nique. — <i>N.T.</i>	513	128
			Safari (Télévision). — <i>N.T.</i>	508	117
			Sahara 1960 (Résultats et problèmes), par G. DUPONT.....	511	64
			Salade (Essoreuse de). — <i>N.T.</i>	512	129
			Salon de l'Electronique « Radio-T.V. » de 1960. — <i>A.</i>	516	31
			<i>Sänger (Eugen)</i> . — Astronautique.....	508	37
			<i>Saracoglu</i> . — Cœur. — <i>A.</i>	508	25
			Sarcodose. — <i>A.</i>	515	16
			Sardine (Porte-avions et pêche de la). — <i>A.</i>	519	36
			Sasquatch du Canada. — <i>A.</i>	513	33
			Satellite météo.....	509	75
			Satellite-observatoire. — <i>A.</i>	510	31
			Satellites et météo, par R. HARARI.....	513	106
			Satellites-observatoires.....	509	78
			Satellites « privés » et télécommunications. — <i>A.</i>	516	25
			Saturateur électrique. — <i>N.T.</i>	519	139
			Saturne (Projet) pour l'espace, par G. MESSADIÉ.....	508	31
			Saumon (I.c), par I. CARO.....	514	59
			<i>Savvy (A.)</i> . — Surpopulation.....	514	54
			Savants (Erreurs de) et progrès, par R. CHAUVIN.....	511	81
			Scaphandre pour explorateur lunaire. — <i>A.</i>	519	30
			Scarabée contre klamaths. — <i>A.</i>	512	39
			<i>Schlesinger</i> . — Radioastronomie.....	510	81
			<i>Schneider * (M.)</i> . — Racisme.....	519	117
			Scie à main à poignée mobile. — <i>N.T.</i>	517	121
			Scie égoïne à poignée revolver. — <i>N.T.</i>	517	121
			« Science et Vie » au Parlement. — <i>A.</i>	509	29
			« Science et Vie » et Lockheed U.2. — <i>A.</i>	514	26
			« Science et Vie » (Projet) d'admission.....	511	57
			Science (Indésirables de la), par R. CHAUVIN.....	511	81
			Scientifiques aux champs. — <i>A.</i>	519	31
			Scotchshield anti-feu.....	516	82
			<i>Scott</i> . — Stress et maternité. — <i>A.</i>	512	38
			Scylla, fusion nucléaire contrôlée. — <i>A.</i>	513	36
			Sécateur inoxydable. — <i>N.T.</i>	512	129
			Sèche-cheveux. — <i>N.T.</i>	510	123
			Séchoir escamotable. — <i>N.T.</i>	510	122
			Séchoir pour mains. — <i>N.T.</i>	510	123
			Séchoir (Support pour). — <i>N.T.</i>	518	139
			Séchoir transportable. — <i>N.T.</i>	510	122
			Sécurité en avion, par P. BADET.....	511	87
			Séismes? (Pourquoi tant de), par I. PLOUER.....	513	93
			Sélection naturelle.....	515	45
			<i>Selinger</i> . — Carie dentaire.....	516	104
			<i>Seltzer (Carl)</i> . — Tabac. — <i>A.</i>	510	32
			<i>Selye (H.)</i> . — Stress. — <i>A.</i>	514	27
			Semaine de quatre jours ouvrables. — <i>A.</i>	519	35
			Semi-conducteurs (Plastiques).....	512	82
			Sens (Sixième) : télépathie. — <i>A.</i>	508	24
			Serpent de mer (Fille du). — <i>A.</i>	519	31
			<i>Sets</i> . — Microélectronique.....	512	84
			Sexualité et alcoolisme. — <i>A.</i>	513	32
			Shampooing pour tissus. — <i>N.T.</i>	511	130
			Shanidar, homme préhistorique. — <i>A.</i>	516	31
			<i>Shapiro (R.)</i> . — Soleil et temps.....	512	100
			<i>Shenton (S.)</i> . — Terre plate. — <i>A.</i>	515	18
			<i>Sholander</i> . — Résistance au froid. — <i>A.</i>	512	37
			Sibérie (Météorite ou explosion atomique?), par G. KETMAN.....	509	93
			Sibir (Absorption pas morte). — <i>N.T.</i>	515	110
			Siège éjectable peu sûr. — <i>A.</i>	509	24
			Siège W.C. suspendu. — <i>N.T.</i>	511	130
			Sieste et cardiaques. — <i>A.</i>	519	31

	N°	Pages		N°	Pages
Silo à voitures, par A. VATEMARE	510	56	Tabouret pliant. — N.T.	511	130
Siloxane P et lustreur V 33 Auto. — N.T.	508	121	Tabusse. — Epilepsie. — A.	513	36
Singes (Amour maternel), par R. HARARI.	511	111	Takata. — Soleil et floculation.	512	101
Singes et vaccin antipolio. — A.	519	35	Tahiti, relais du Pacifique.	519	66
Singh. — Végétation. — A.	509	25	Talbert (Ansel E.). — Télépathie.	509	32
Sites lunaires baptisés. — T.	512	33	Tamburlini et doping.	517	62
Ski (Fixations de sécurité). — N.T.	509	116	Tancarville (Péage et pont de).	512	45
Skyjector et publicité. — A.	511	34	Tassel * (Y.). — Mécano de datatron.	508	87
Smith (F.). — Pourmis. — A.	508	27	Teilhard de Chardin *, par G. KETMAN.	514	76
Smith. — Nourriture des bébés. — A.	518	38	Tekhnika Molodeji (Projet) d'alunissage.	511	56
Smith. — Projecteur pour triple écran. — N.T.	509	115	Tektites terrestres. — A.	515	19
Sol artificiel et déserts. — A.	511	33	Télécommunications mondiales : Echo I.	517	33
Soleil contacté par radar. — A.	511	32	Téléguériseur.	517	42
Soleil et nous, par A. MICHEL.	512	94	Téléimprimé (New York Times) à Paris, par		
Soleil se réchauffe. — A.	503	28	W. GREEN.	519	62
Sondages d'opinion, par P.M. DE LA GORCE.	512	54	Téléobjectif de 1 000 mm de focale. — N.T.	509	115
Sondar et aveugles. — A.	519	33	Téléobjectif de 2 m. — N.T.	509	131
Sonorisation d'amateur. — N.T.	518	135	Télépathie à bord du «Nautilus», par G. MES-		
Sorbetière. — N.T.	517	120	SADIÉ.	509	31
S.O.S. recherche médicale française, par P.J.			Télépathie étudiée en Amérique. — A.	508	24
QUERMONT et G. MESSADIÉ.	513	47	Téléphone (Discretion garantie). — A.	519	34
Soucoupe volante américaine. — A.	517	36	Téléphone émetteur-récepteur de poche. —		
Soucoupe volante observée, par A. MICHEL.	516	95	N.T.	512	128
Soucoupes (Histoire de). — A.	511	32	Téléphone (Mains libres au). — N.T.	519	138
Soudure des plastiques : thermobande. — N.T.	508	121	Téléphone (Répertoire à). — N.T.	519	139
Souris (Accélérations supportées). — A.	512	36	Téléphone téléviseur. — N.T.	509	108
Souris et paternité. — A.	515	21	Télescope miniature pour aveugles. — A.	514	31
Souris tranquilles et leucémie. — A.	516	28	Téléviseur à circuits accessibles. — N.T.	512	125
Sphygmographe et mensonges.	510	95	Téléviseur à double écran. — N.T.	517	119
Spirites et guérisseurs.	517	42	Téléviseur à tube à 110°. — N.T.	511	128
Spoutnik V récupéré.	517	34	Téléviseur en miniature japonais. — N.T.	510	118
Spoutnik chinois (Futur). — A.	510	29	Téléviseur extra-plat. — N.T.	510	118
Stand/fuss. — Odorat des insectes.	511	95	Téléviseur grand angle perfectionné. — N.T.	517	118
Staphylocoques vaincus, par G. MESSADIÉ.	519	106	Téléviseur panoramique à coins carrés. — N.T.	518	138
Stapp. — Essai de décélération brusque.	508	81	Téléviseur réglé à distance. — N.T.	511	126
Station Air-Route.	517	66	Télévision directe au cerveau. — A.	513	37
Station lunaire (Projet russe de).	511	54	Télévision et téléphone. — N.T.	509	108
Station spatiale S.O.S.	509	77	Télévision portable Philco. — N.T.	508	116
Stations interplanétaires pneumatiques. — A.	513	37	Teller (E.). — Bombe H. — A.	513	36
Statistiques et prévisions, par P.M. DE LA			Teller (E.). — Projet atomique Plowshare.	519	56
GORCE.	512	55	Temps de pose automatique. — N.T.	511	129
Stéréophonie par déphasage.	511	119	Temps influence l'homme.	512	99
Steward. — Cancer.	509	45	Temps (Machine à remonter le), par G. KET-		
S.T.O.L.	510	92	MAN.	512	74
Strell * (Martin). — Chlorophylle.	516	40	Tendromètre. — A.	511	32
Strull. — Microélectronique.	512	84	Tente à coin cuisine. — N.T.	513	128
Struve (Otto). — Radioastronomie.	510	80	Tente pour enfants. — N.T.	513	128
Strychnine et odorat.	511	97	Termite, insecte nuisible.	508	56
Stylo microscope. — N.T.	509	118	Termites en Italie. — A.	511	35
Stylo-bille fonctionnel. — N.T.	517	121	Terramycine.	509	44
Sucre lysozymé et carie dentaire.	516	105	Terre (Refroidissement nocturne). — A.	515	18
Suess. — Terre.	513	95	Terre serait plate. — A.	515	18
Sulfadiazine (Drogue miracle)	508	45	Terreur (Equilibre de la), par F. HALLOUET.	510	35
Superbombardier futur. — A.	517	39	Test du pantalon.	514	95
Super-Caravelle, par G. DUPONT.	514	32	Test de Rorschach pour directeurs.	518	107
Supermarché ou Leclerc, par F. BRUNO.	510	48	Teurlay (Marc). — Snipe.	513	76
Superoniques commerciaux (Projets).	514	33	Textes chinois composés. — A.	508	25
Supports de fruits, œufs, huîtres. — N.T.	509	118	Thalassothérapie.	517	98
Surbats et doping.	517	62	Theil (Pierre). — Tabac.	516	34
Surfing à ailette pour la pêche. — N.T.	515	110	Thermobande. — N.T.	508	121
Surgélation d'aliments.	510	50	Thermoluminescence et passé. — A.	510	32
Surpopulation de la Terre, par R. HARARI.	514	50	Thermomètre pour frigo. — N.T.	511	130
Surpopulation et contrôle des naissances. — A.	517	36	Thermomètre pour la Terre. — A.	515	18
Suspension Grégoire pour blessés. — A.	515	17	Thermoplastique (Enregistrement sur). — A.	511	35
Sulter * (J.). — Birth Control.	518	52	Thermo-ventilateur. — N.T.	519	138
Suzuki (Makoto). — Japonais. — A.	510	33	Thiollier (A.). — Yéti. — A.	510	29
Suzuki. — Surpopulation.	514	55	Thomas (A.). — Canal Nord-Sud.	512	91
Swallow (Avion). — A.	510	28	Thompson * (Mickey). — Challenger I.	509	36
Synchronisation d'amateur. — N.T.	518	135	Thonier « Ile-Fougère » (Recherche du).	519	71
Synchronisation par « play-back ». — N.T.	512	126	Tiemann. — Odorat.	511	97
Synchrotron géant, par G. DUPONT.	512	47	Tige métallique remplace batterie. — N.T.	511	127
Système métrique et U.S.A. — A.	515	20	Tinbergen. — Instinct.	513	101
			Tire-ligne roulant. — N.T.	517	121
			Tire-lire. — N.T.	509	118
			Tiros I, satellite et météo.	513	106
			Tomate à peau dure. — A.	519	35
			Tombaugh (C.). — Pluton.	518	101
Tabac et cœur. — A.	518	35	Tondeuse à moteur deux temps. — N.T.	512	129
Tabac et lapins athéroscléreux. — A.	518	35	Tondeuse électrique. — N.T.	512	129
Tabac et virilité. — A.	510	32	Tonnages marins (Définition).	517	53
Tabac (Sursis pour le), par J.F. HELD.	516	32	Tonologie.	512	83
Table à double usage. — N.T.	511	130	Totaliseur de prix portatif. — N.T.	513	127
Table ronde I : paix atomique.	515	23	Touche (Fausse) pardonnée. — N.T.	513	127
Table ronde II : birth control.	518	41	Toulouse (Soucoupe volante), par A. MICHEL.	516	95
Table ronde III : racisme.	519	110	Tourniquets automatiques de méto. — A.	511	32
Table roulante escamotable. — N.T.	510	122			
Table roulante pour jardin. — N.T.	511	130			

T

	N°s	Pages		N°s	Pages
Toxine botulique	511	106	Verres de contact, par P. DEJUTTE	519	97
Traduire (Machines à) et Belles-Lettres. — A.	515	17	Verrou sur la Zélande, par L. CARO	515	71
Train du Jardin d'Acclimatation. — A.	515	16	Veste de chasse. — N.T.	517	121
Train monorail, par P. BADET	512	67	Vêtement chauffant. — N.T.	519	137
Tranquillisants pour poissons. — A.	514	27	Viaul. — Météo et calculateur	513	113
Transfusions de lait. — A.	513	34	Vibert (R.). — Saumon	514	64
Transistor pour ondes courtes et bande marine. — N.T.	514	117	Vie (Création de la)	509	79
Transistors et télévision portable. — N.T.	508	117	Vie est une alchimie, par A. MICHEL	519	38
Transmutations biologiques, par A. MICHEL ..	519	38	Vie mentale du fœtus. — A.	512	38
Transmutations gratuites	509	79	Vieilles (Ne pas), par L. CARO	508	43
Tréjouët (J.). — Vivisection	510	102	Village à la Foire de Paris 1960. — N.T.	513	129
Tremblements de terre? (Pourquoi tant de), par L. PLOUER	513	93	Virilité et tabac. — A.	510	32
Tribus d'Afrique, par P. BADET et L. PLOUER ..	518	68	Virus et cancer	509	45
Tringles à rideaux en plastique. — N.T.	515	109	Vision (Bruit contre). — A.	516	28
Tropacine contre bruit. — A.	512	35	Visons (Tranquillisants pour). — A.	514	27
Trousse d'entretien d'auto. — N.T.	518	139	Vista-Pick. — N.T.	508	120
Trousse manucure motorisée. — N.T.	515	109	Vitamine C (Fruits et légumes)	513	62
Trousses d'entretien de voitures. — N.T.	510	123	Vitromica, revêtement plastifié. — N.T.	518	139
Trowell. — Kwashiorkor	516	48	Vivisection (Contre la), par J. DURANTON DE MAGNY	516	83
Truffeau (H.). — Sahara	511	66	Vivisection (Pour ou contre la), par N. BAYON ..	510	99
Truite et poisson-chat. — A.	518	38	Vogel. — Transmutations biologiques	519	42
Tube double écran de télévision. — N.T.	517	119	Vogt. — Birth Control	514	55
Tube fluorescent sous 6 volts. — N.T.	519	138	Voiliers en kit. — N.T.	518	128
Tube sous-marin lance-fusées. — A.	509	25	Voiliers (Les Français découvrent les), par P. PÉNAROS	513	68
Tubes T.V. à 110°. — N.T.	511	128	Voiture amphibie tous terrains. — N.T.	515	107
Tuck (Y.L.). — Fusion contrôlée. — A.	513	36	Voiture anglaise Austin Baby-System, par G. BERNAY	508	60
Tumnik (Emetteur-pilule). — N.T.	517	117	Voitures en location, par P.M. DE LA GORCE ..	509	46
Tunnel sous la Manche ferroviaire, par P. BADET	513	85	Vol plané et ricochets de fusées	514	107
Turbocraft, par R. VALMY	515	62	Volapuk	511	60
Turkautsch. — Bioélectronique	515	39	Volkers. — Bioélectronique	515	38
Tuyaux bâtis sur chambre à air	518	113	Voltmètre-ampèremètre (Pince). — N.T.	512	129
T.V. aide la radio. — A.	508	24	V.T.O.L.	510	88
			Vulcain (Planète)	518	100
U					
Ulam (S.). — Topologie	512	83	W		
Ulçère d'estomac et champignons. — A.	509	27	Walker (Sir R.). — Soleil et temps	512	100
Ultrasons et lavage de vaisselle. — N.T.	508	119	Wallmath. — Lunes fantômes	518	102
Ultrasons (Pêche aux)	508	72	Wankel. — Moteur N.S.U.	508	100
Ultravirus R.A.C. et chiens, par A. VATEMARE ..	519	102	Wanono * (Emile). — Kinésithérapeute	514	96
Unité de longueur nouvelle. — A.	519	33	Wegener. — Dérive des continents	513	96
Uranium (Ecrémeuse d'), par E. DUGUÉ	519	124	Weill-Hallé * (L.). — Birth Control	518	44
Usine à chiffre : datatron, par G. DUPONT ..	508	83	Went (Fritz). — Pétrole. — A.	513	32
V					
Vaccin antipolio oral. — A.	513	32	Wheeler (J.A.). — Explosion atomique	519	56
Vaccin contre lepre. — A.	508	28	White (T.). — Super-Caravelle	514	37
Vaches et radioactivité. — A.	513	36	Wiener (Norbert). — Cybernétique	513	59
Vaisselle lavée par ultrasons. — N.T.	508	119	Willett (H.G.). — Soleil et temps	512	100
Valentin * (F.). — Paix atomique	515	31	Williams (Cicely). — Kwashiorkor	516	48
Valise à compartiments. — N.T.	512	129	Wilson. — Rayons cosmiques	515	91
Valise extensible. — N.T.	513	126	Winchester (Carabine de plastique). — N.T. ..	515	108
Valise-gigogne. — N.T.	513	129	Withe. — Chaudières atomiques. — A.	519	33
Vallery-Radot (Pasteur). — Vivisection	510	103	Woodward * (Robert B.). — Chlorophylle	516	40
Van Veen. — Zuyderzee	515	72	Y		
Varioux (Verres). — N.T.	508	112	Yeti ou canular de sherpas? — A.	510	29
Vauquelin. — Nicotine	516	34	Yeux (Vieillessement des)	508	44
Vaysse * (G.). — Maine-Montparnasse	517	103	Z		
Veale (L.J.). — Détecteur	509	33	Zahour (R.L.). — Cultures. — A.	512	35
Véhicule amphibie à chenilles. — N.T.	515	109	Zahringer (J.). — Tektites. — A.	515	19
Veilleuse portative à pile. — N.T.	515	110	Zamenhof (L.L.). — Espéranto	511	60
Vela (F.). — Carte du Guatemala	510	106	Zaporozhetz, voiture russe, par G. SOURINE ..	519	46
Veide (Th. Van de). — Odorat	511	119	Zélande (Verrou sur la), par L. CARO	515	71
Vendanges à la machine. — A.	518	34	Zener (Cartes de)	509	33
Vente automatique, par C. PASSERELLE	518	54	Zéro absolu (Recherche du). — A.	516	28
Ventilateur à piles. — N.T.	515	110	Zidpark à Londres	510	57
Ventilateur chauffant. — N.T.	519	138	Ziegler. — Lunes fantômes	518	102
Vénus (Age de). — A.	518	35	Zinc à meilleur prix	509	75
Vénus (Lune de) ?	518	98	Zoo de Londres (Course au poisson)	518	104
Vénus observée en ballon. — A.	509	28	Zoo des virus et germes. — A.	516	27
Ver coupé en deux et mémoire, par Y. LE PICHON	518	86	Zoom reflex (Photo). — N.T.	511	129
Ver de chèvre ou klamath. — A.	512	39	Zuyderzee (Lutte contre l'eau)	515	72
Verre en ruban continu à Saint-Gobain	511	48			
Verres correcteurs à puissance variable. — N.T.	508	112			